

Session 2 : Dynamique sédimentaire des rivières alpines : exemple de l'Arc & l'Isère
Modélisation de la dynamique des sédiments fins sur les bancs de graviers de l'Isère en Combe-de-Savoie

Coraline BEL (1,2),
Magali JODEAU (1,2),
Nicolas CLAUDE (1),
Pablo TASSI (1,2)



Contexte et objectifs

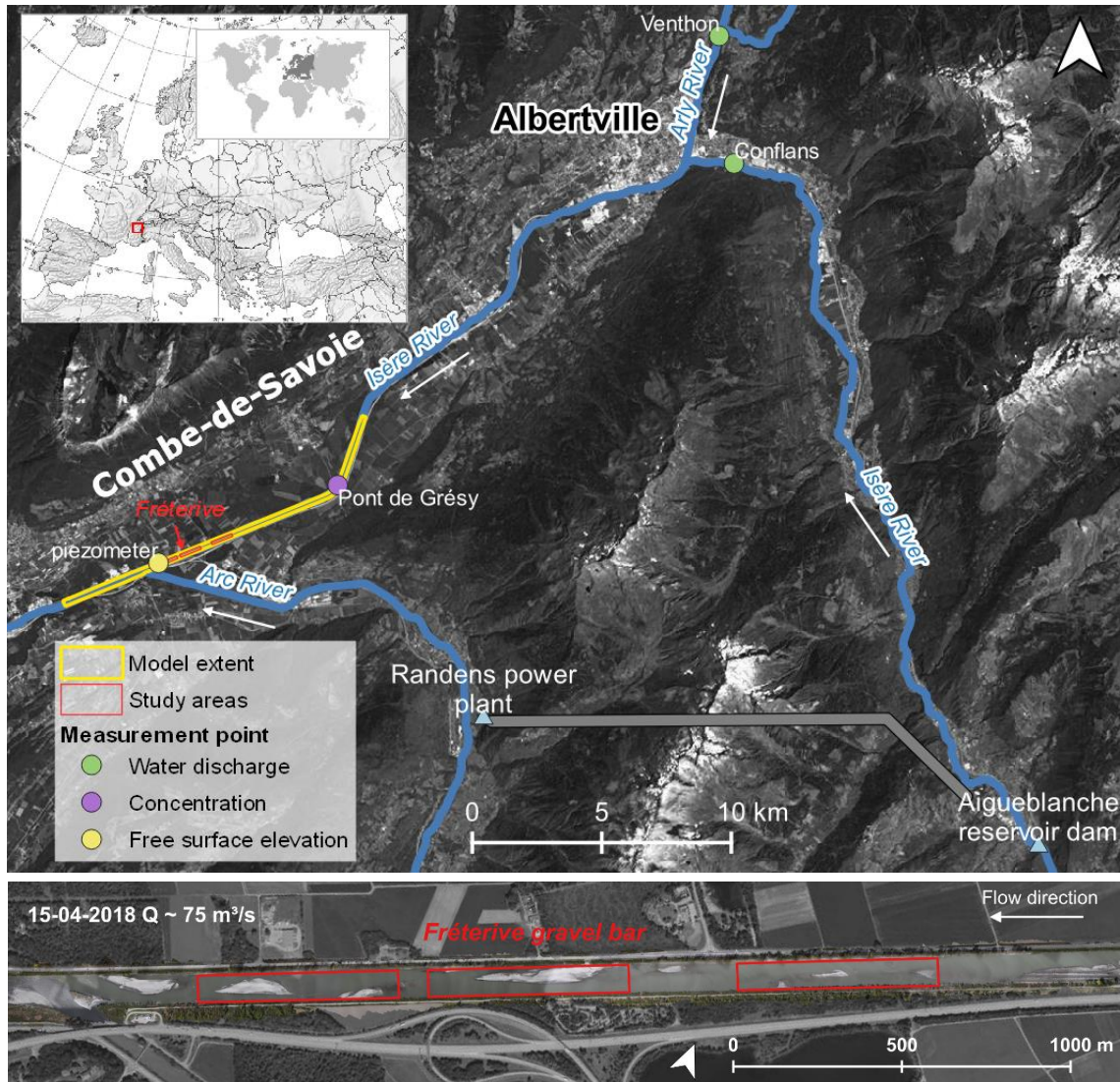


➤ Mieux appréhender la dynamique des sédiments fins sur les bancs de graviers

Pourquoi ?

- Eviter la *mise en place d'un système de bancs de graviers stables et végétalisés*
- Lors des crues majeures et des chasses hydrauliques, formation de dépôts massifs de sédiments fins piégés sur les bancs de graviers → comment limiter ces dépôts ?

Site et modèle numérique



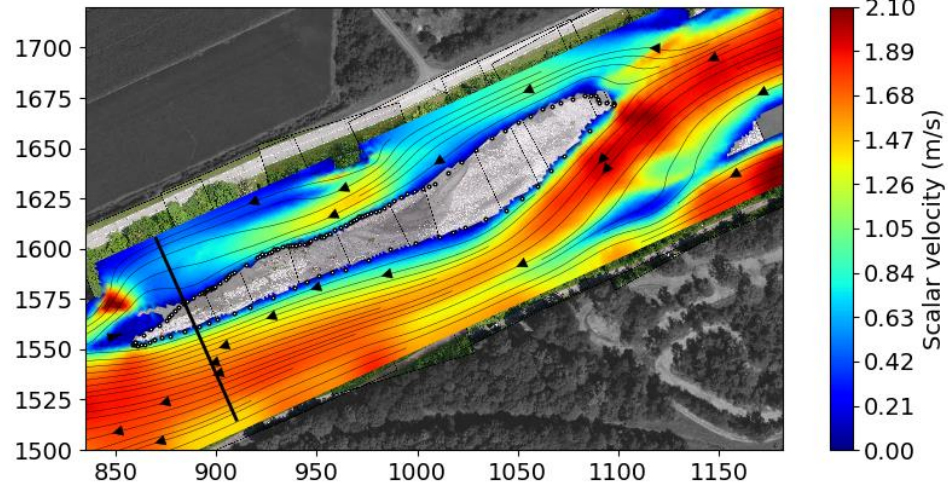
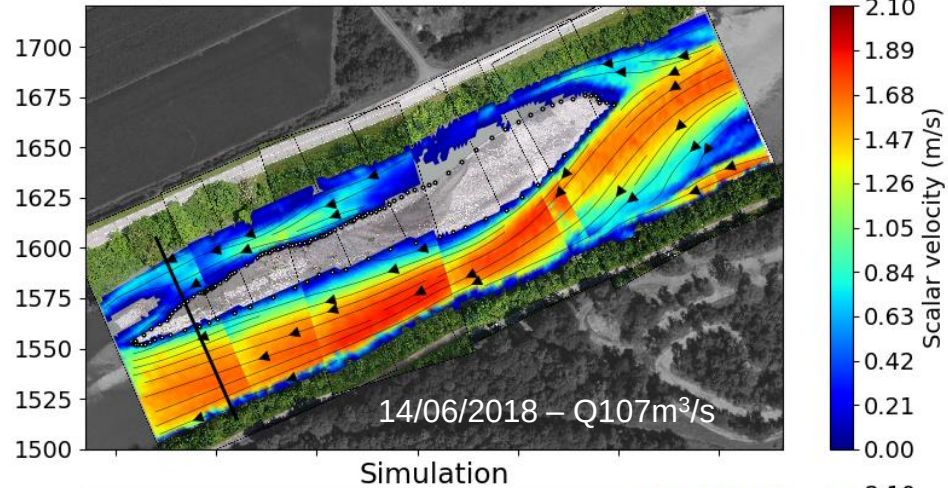
Notre approche:

- Cas de l'Isère en Combe-de-Savoie
 - Disponibilité d'un jeu exhaustif de mesures rassemblées à l'occasion de la chasse du barrage d'Aigueblanche en 2018, pertinent pour la **calibration du modèle**
- Modélisation numérique hydro-sédimentaire 2D
 - TELEMAC-2D/GAIA, méthode des éléments finis
 - SWE (hydrodynamique)+ Exner (morphodynamique)
 - *Suspension (cohésif)*: équation advection-diffusion de la concentration moyennée sur la verticale
 - Maillage triangulaire non-structuré, 2m
- Étude de scénarios
 - Effet des **débits liquides** et des **concentrations** sur la formation et l'érosion de dépôts de sédiments cohésifs au niveau des bancs

Résultats de la calibration

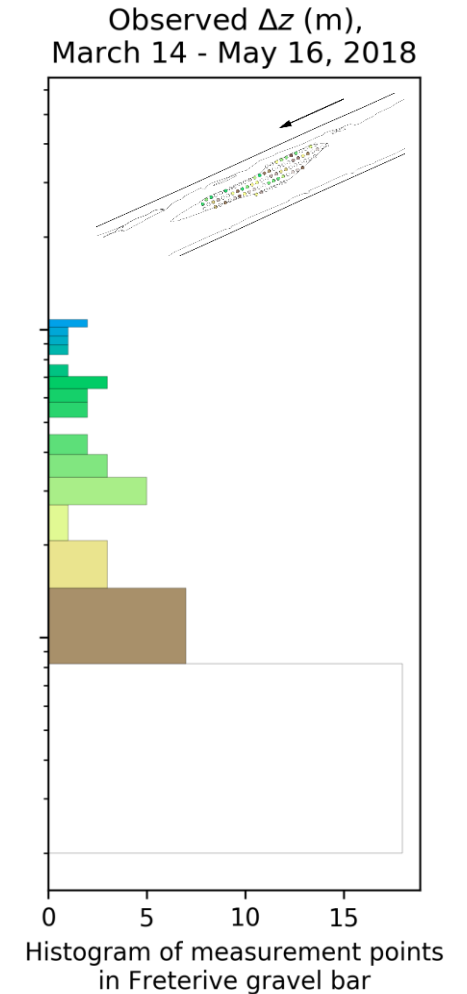
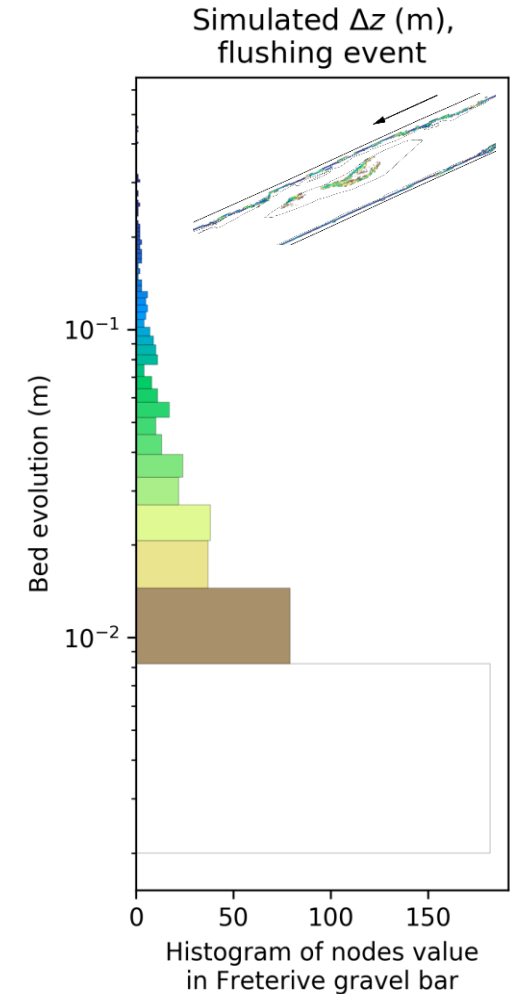
Hydrodynamique (débit permanent)

Observations: Levé LSPIV

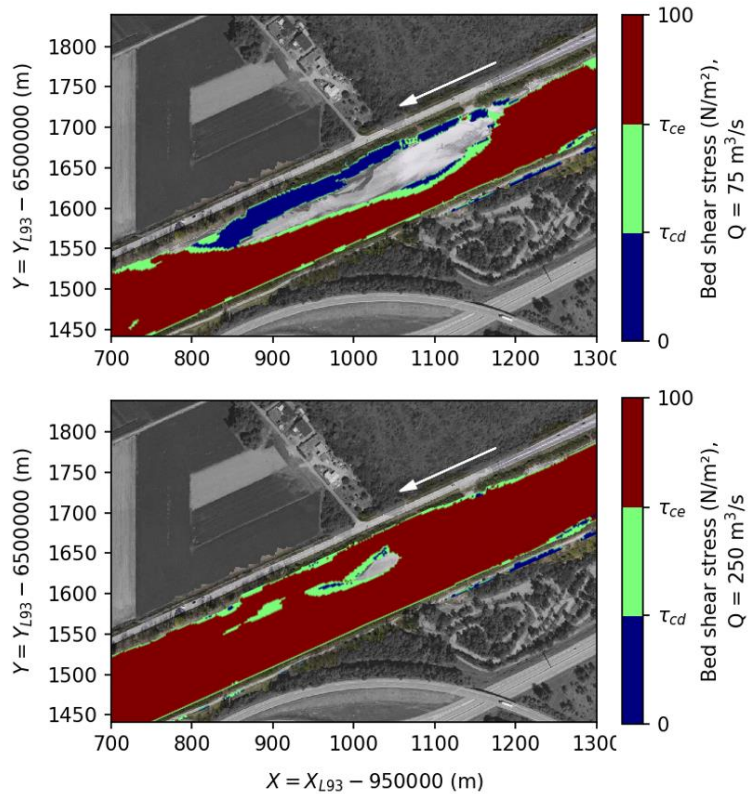


- ✓ Hauteurs d'eau
- ✓ Vitesses
- ✓ Distribution des hauteurs de dépôts

Morphodynamique (hydrogramme et concentration de la chasse de mai 2018)

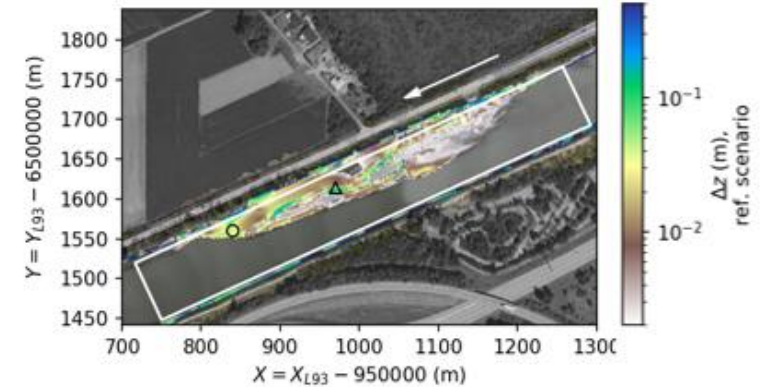
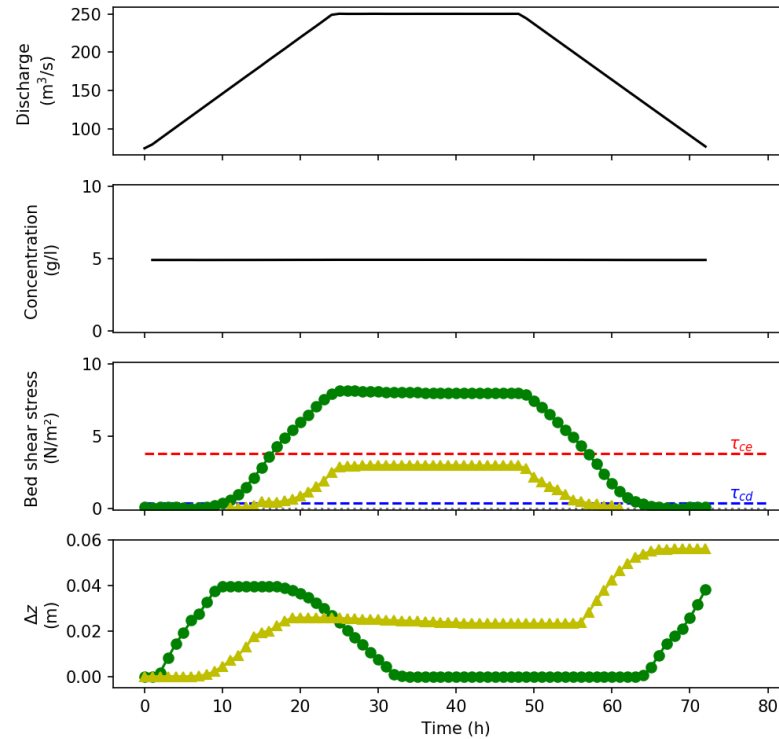


Exemple de résultats sur les scénarios testés



Simu. à différents débits permanents:

- Des zones préférentielles de dépôts et d'érosion, fonction du débit et de la bathymétrie



- chenal secondaire – zone de dépôt à bas débit, et érosion à haut débit
- ▲ banc de Fréterive – zone sèche à bas débit, de dépôt à débit intermédiaire, sans érosion à haut débit

Scénario de référence – Concentration constante et hydrogramme trapèze:

- Dépôt à faibles contraintes lorsque l'écoulement est chargé, i.e. lors des phases de montée et descente de l'hydrogramme
- Dépôt formé à haut débit difficilement érodable