

### Session 3 : Modélisation numérique et expérimentale des processus sédimentaires

## Modélisation morphodynamique 1D du secteur de Péage de Roussillon, le Rhône (France)

Alyssa SERLET (1),  
Michal TAL (1),  
Enrica VIPARELLI (2)

(1)



(2)



# Site: Péage de Roussillon

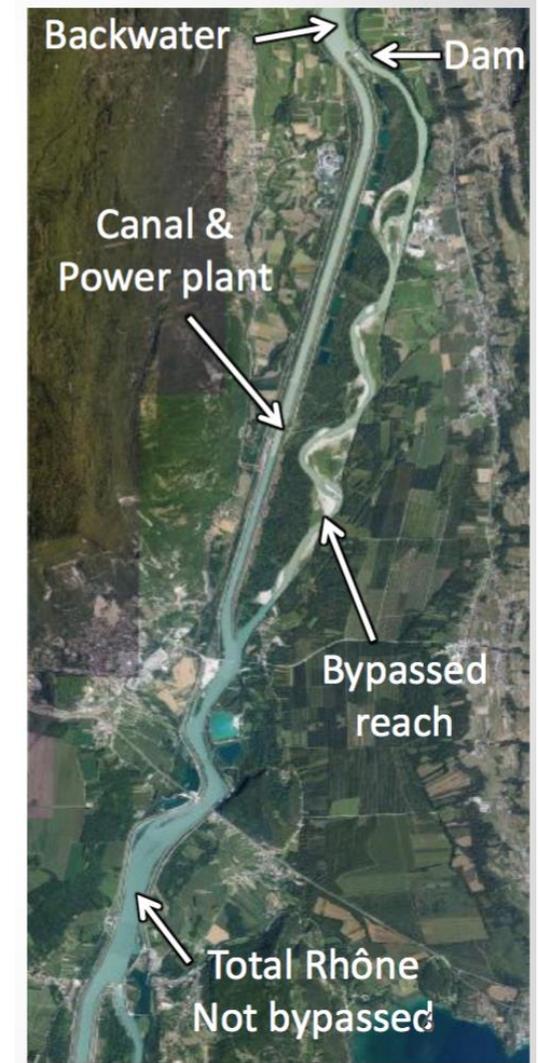
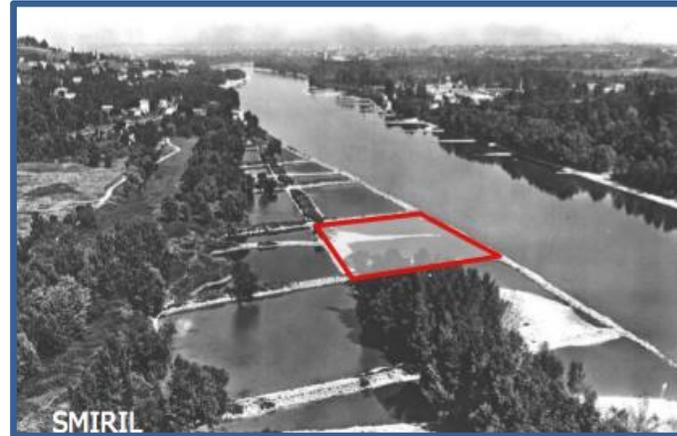
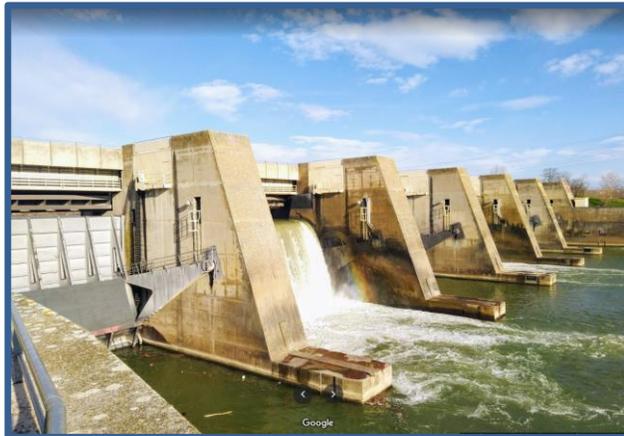
50 km en aval de Lyon

30 km de longueur

Entre le barrage de Saint-Pierre-de-Bœuf (1977) et le barrage d'Arras (1971)

## Contexte :

- Fin 19e siècle : endiguements
- 1971 – 1977 : barrages de dérivation (Rhône court-circuité)
- Lit pavé, capacité de transport de charriage très faible, apport en sédiment réduit
- Restauration en cours : réinjections de sédiments



## Objectifs de l'étude :

- Quantifier les effets relatifs des différentes périodes historiques et le fonctionnement actuel
  - Développement d'un modèle morphodynamique 1D afin de servir d'outil de gestion

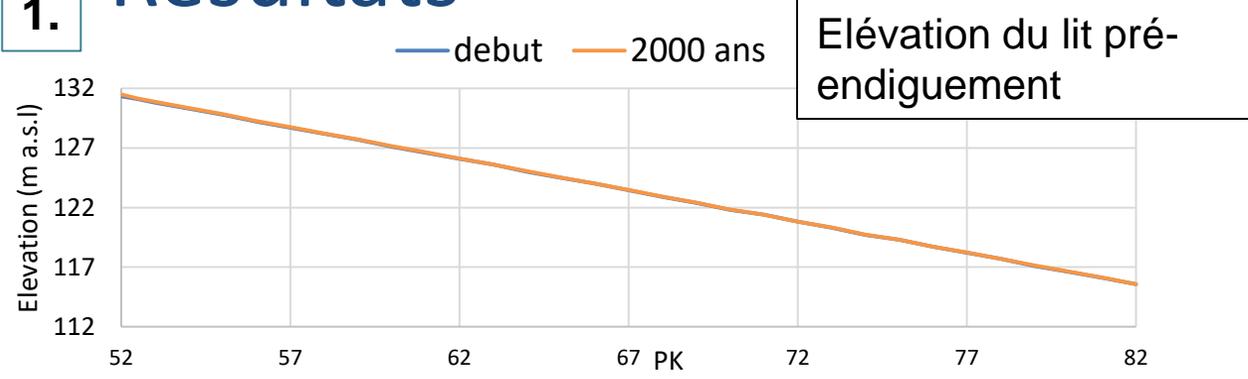
# Méthodes



- Données disponibles:
  - Bathymétries historiques et actuelles du chenal
  - Distributions granulométriques actuelles de la surface du chenal et de quelques subsurfaces des bancs
  - Courbe de débit classé
  - Lignes d'eau dans le Rhône court-circuité (modèle hydraulique 1D Mage, INRAE)
- Logiciel BASEMENT (ETH) : 1D, largeur fixe, pente moyenne
- Analyse historique: pré-endiguement → post-endiguement → post-barrage
- Les conditions initiales de chaque période sont basées sur les résultats de la période précédente
- Couplage des hypothèses + approche analytique (Blom, 2017) pour estimer les données historiques manquantes (flux, apports, granulométrie)

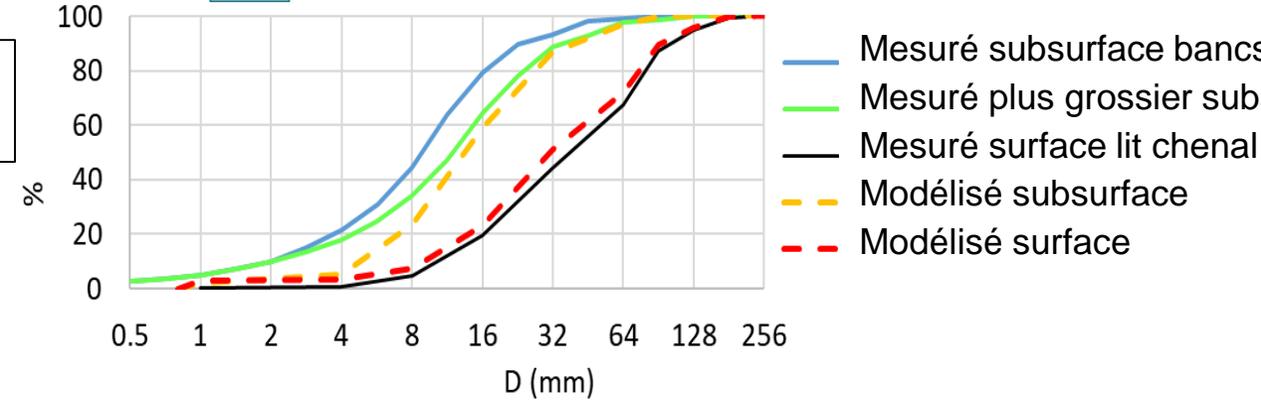
1.

# Résultats

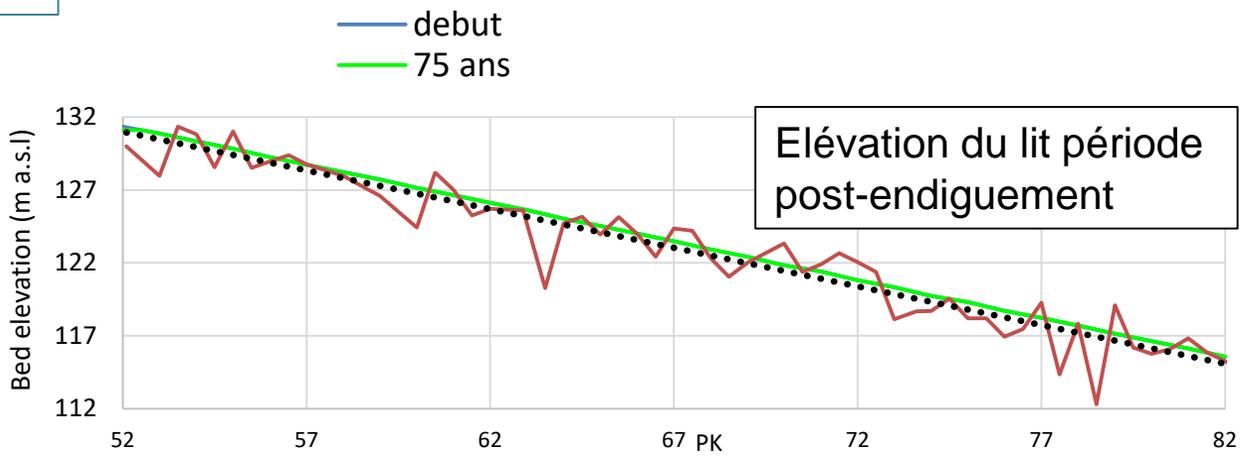


2.

## Granulométrie pré-endiguement

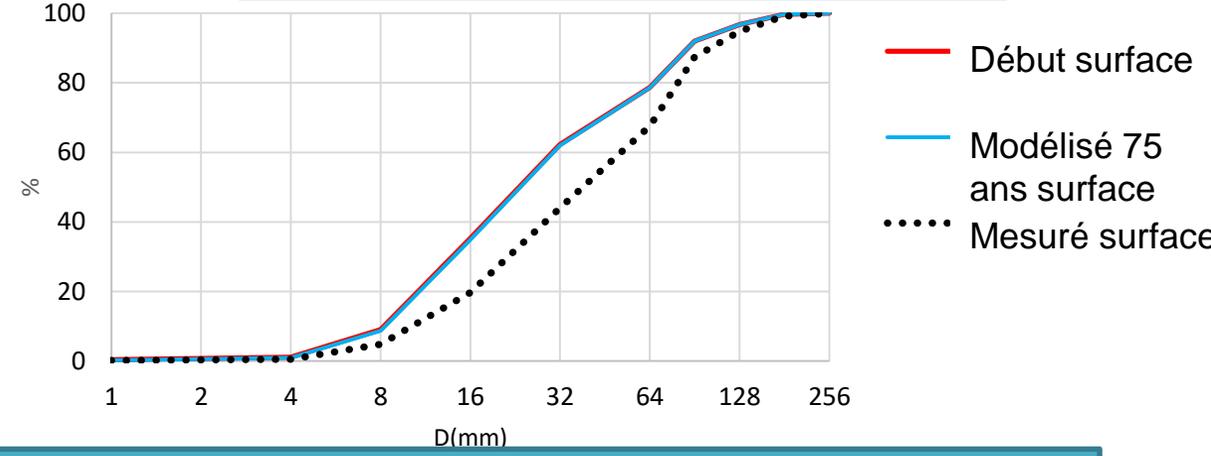


3.



4.

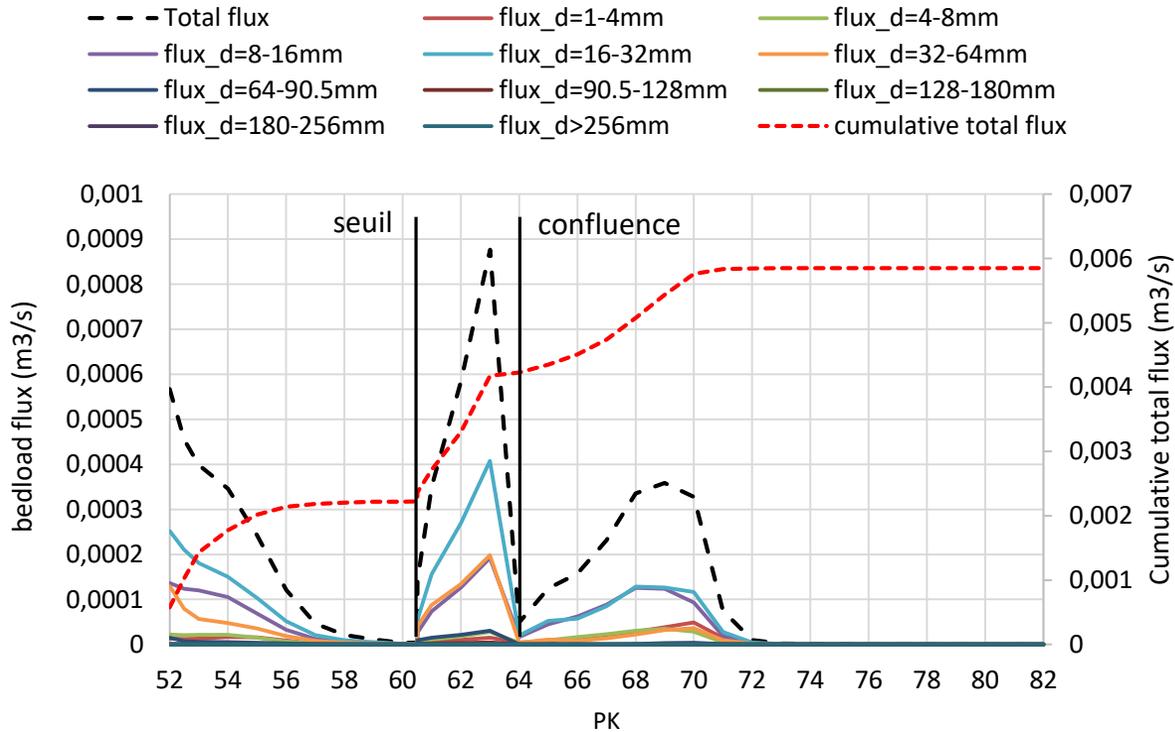
## Granulométrie période post-endiguement



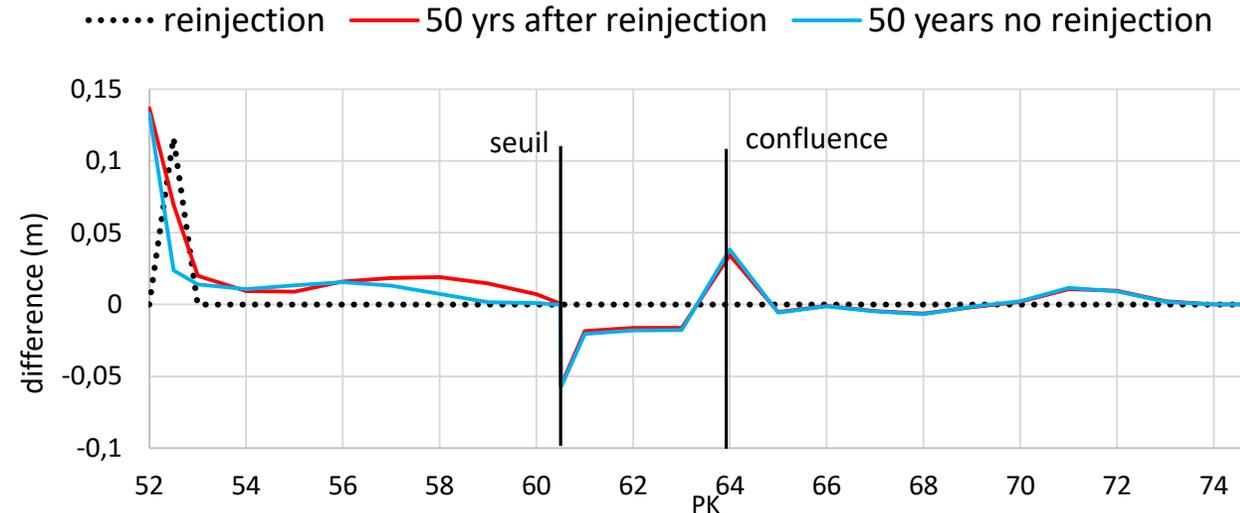
- Les résultats montrent une cohérence entre les estimations des données manquantes, les résultats du modèle, et les données mesurées
- La stabilité du lit modelé est en accord avec l'idée acceptée que le chenal du Rhône était déjà stable avant la construction des barrages

# Résultats

## Taux de transport par fraction granulométrique - lit actuel



## Différence en élévation après 50 ans sans et avec la réinjection



- *La construction et la validation préliminaire d'un modèle morphodynamique 1D permettent d'avoir un outil pour étudier le transport sédimentaire et les scénarios de restauration*
  - *Le modèle sera validé par la suite avec des données RFID et la bathymétrie post-réinjections*