

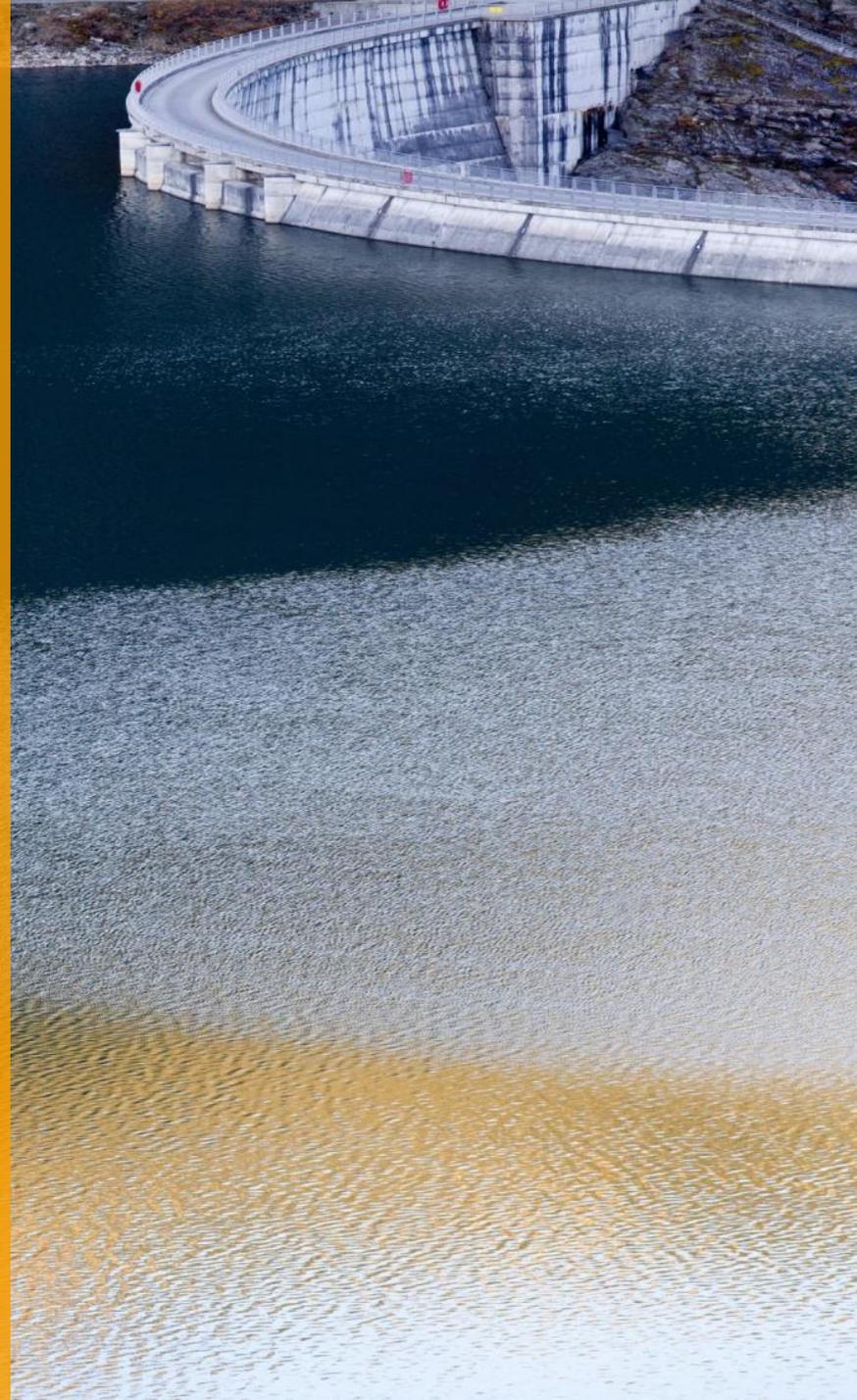


Centre d'Ingénierie Hydraulique

# LA PROBLÉMATIQUE HYDRO- SÉDIMENTAIRE DE L'AMÉNAGEMENT DE MARCKOLSHEIM SUR LE RHIN

**Vers un état-cible de la retenue**

25.01.2018



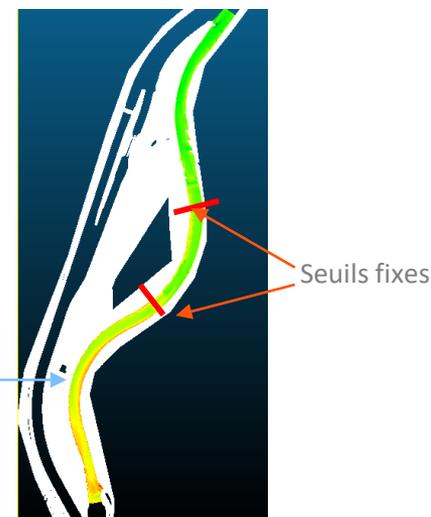
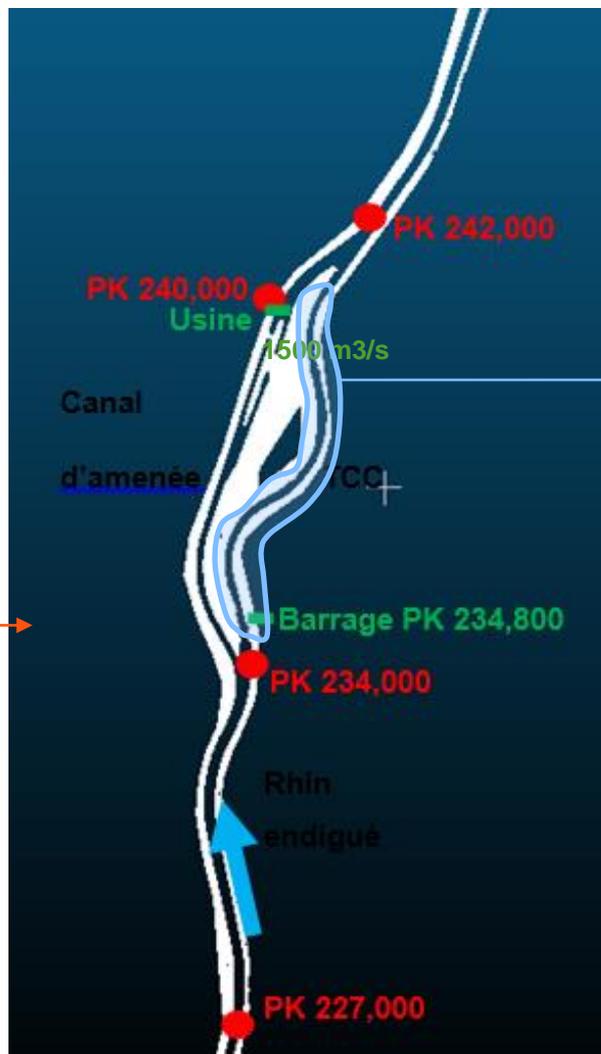
# 1. DONNÉES GÉNÉRALES

## **CONTEXTE** - PRÉSENTATION - ORGANISATION

- Envasement de la retenue de Marckolsheim
- Contamination partielle des sédiments
- Entretien par dragage en pompage / dilution
- Solution non pérenne et difficile à mettre en œuvre
- → Etude d'état cible sédimentaire retenue de Marckolsheim

# 1. DONNÉES GÉNÉRALES

## CONTEXTE - PRÉSENTATION - ORGANISATION



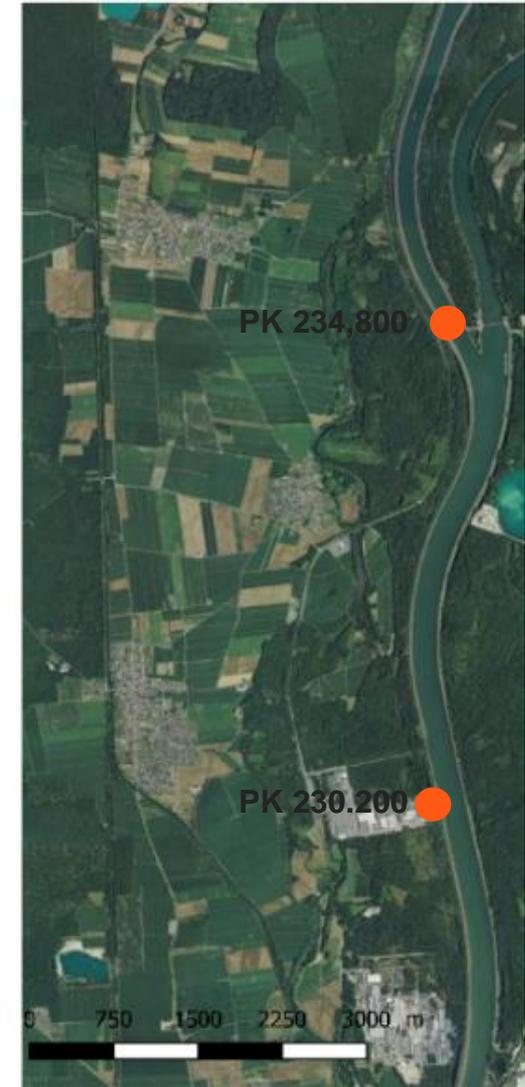
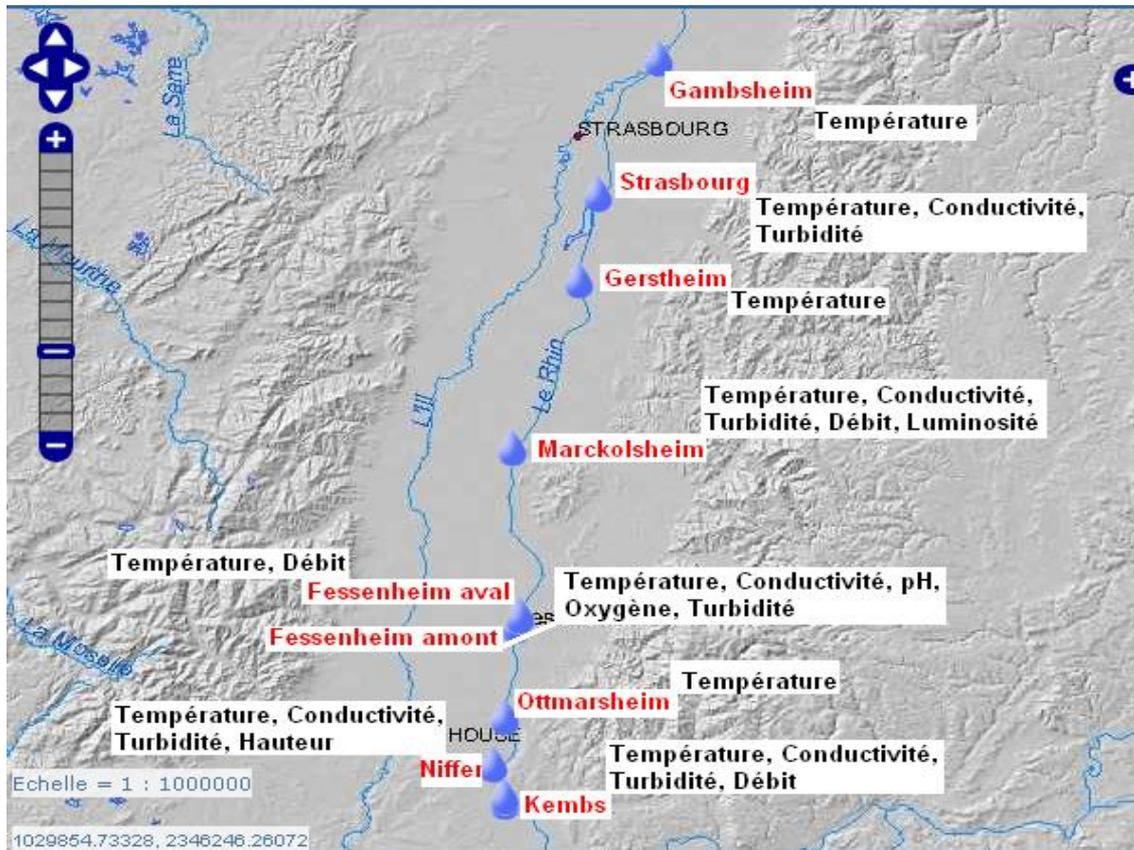
- Objectifs de l'aménagement :
  - Energie hydroélectrique
  - Navigation à grand gabarit
  - Sécurité vis-à-vis des inondations



# 1. DONNÉES GÉNÉRALES

## CONTEXTE - *PRÉSENTATION* - ORGANISATION

### ■ Stations de mesures

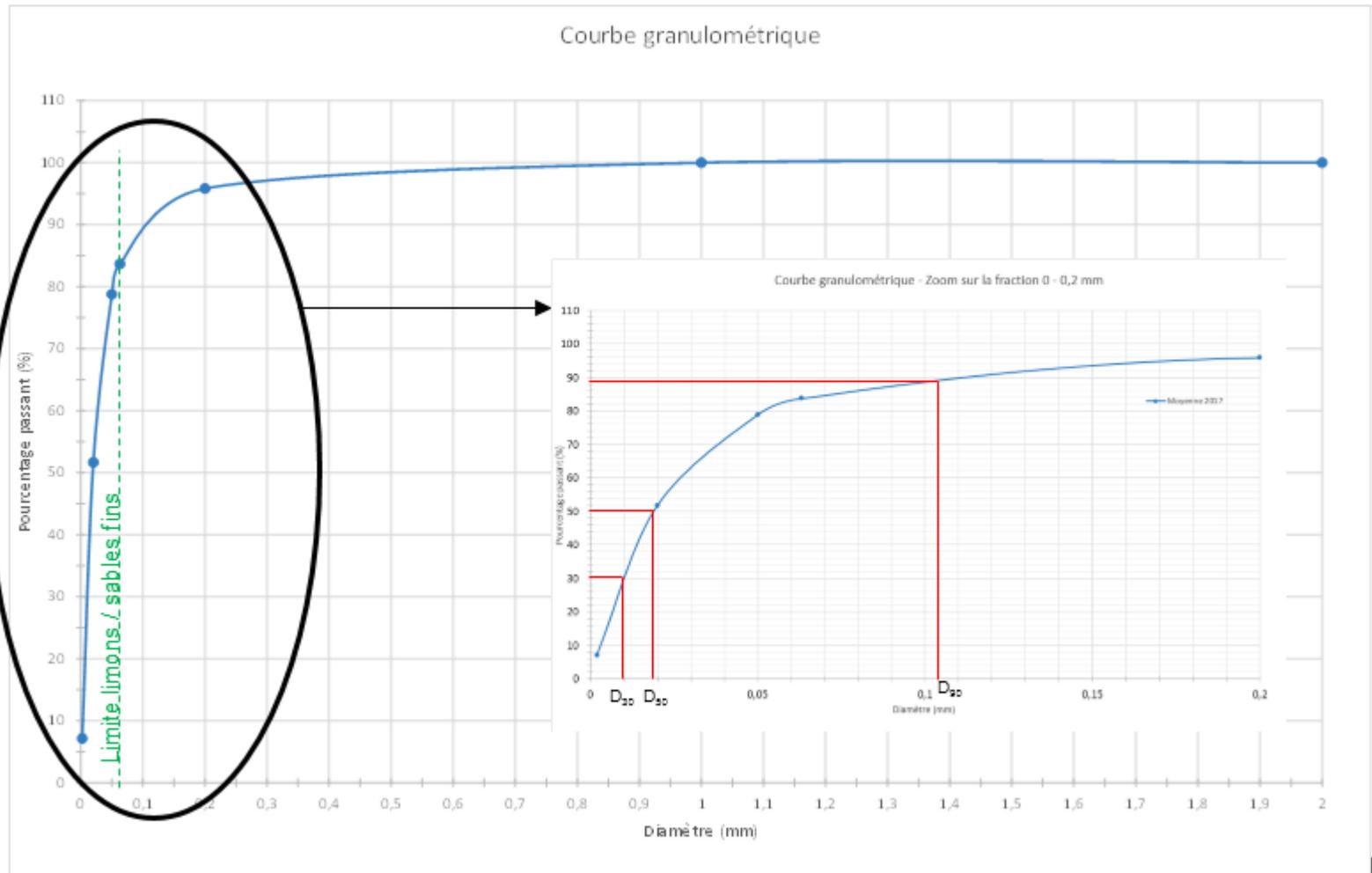


Période de retour	Q <sub>2</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>30</sub>	Q <sub>50</sub>	Q <sub>100</sub>	Q <sub>300</sub>
Débit (m <sup>3</sup> /s)	2800	3350	3700	4200	4400	4650	5100

# 1. DONNÉES GÉNÉRALES

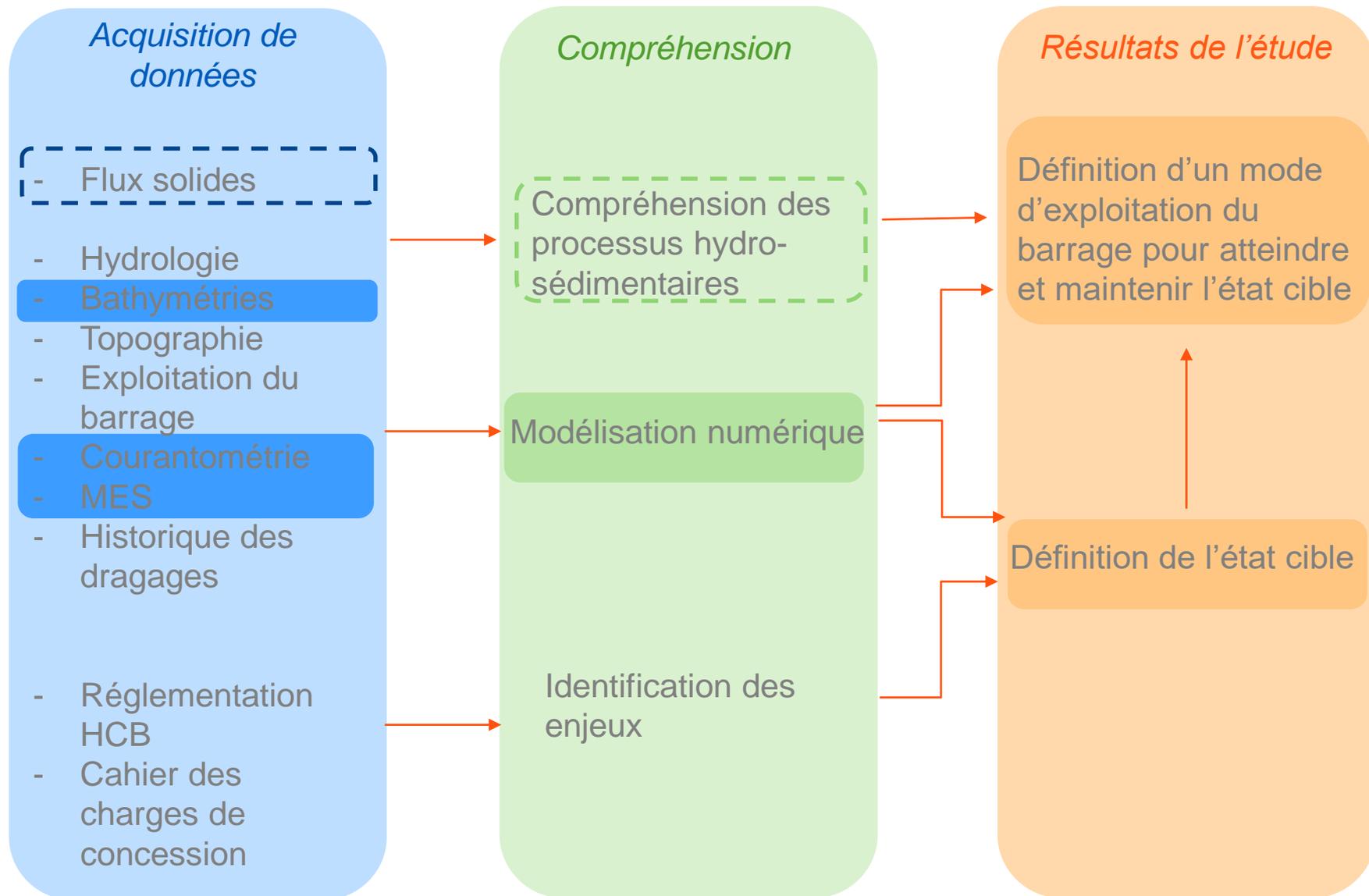
## CONTEXTE - *PRÉSENTATION* - ORGANISATION

- Caractérisation des sédiments
  - Pas de grossier
  - Granulométrie des sédiments fins



# 1. DONNÉES GÉNÉRALES

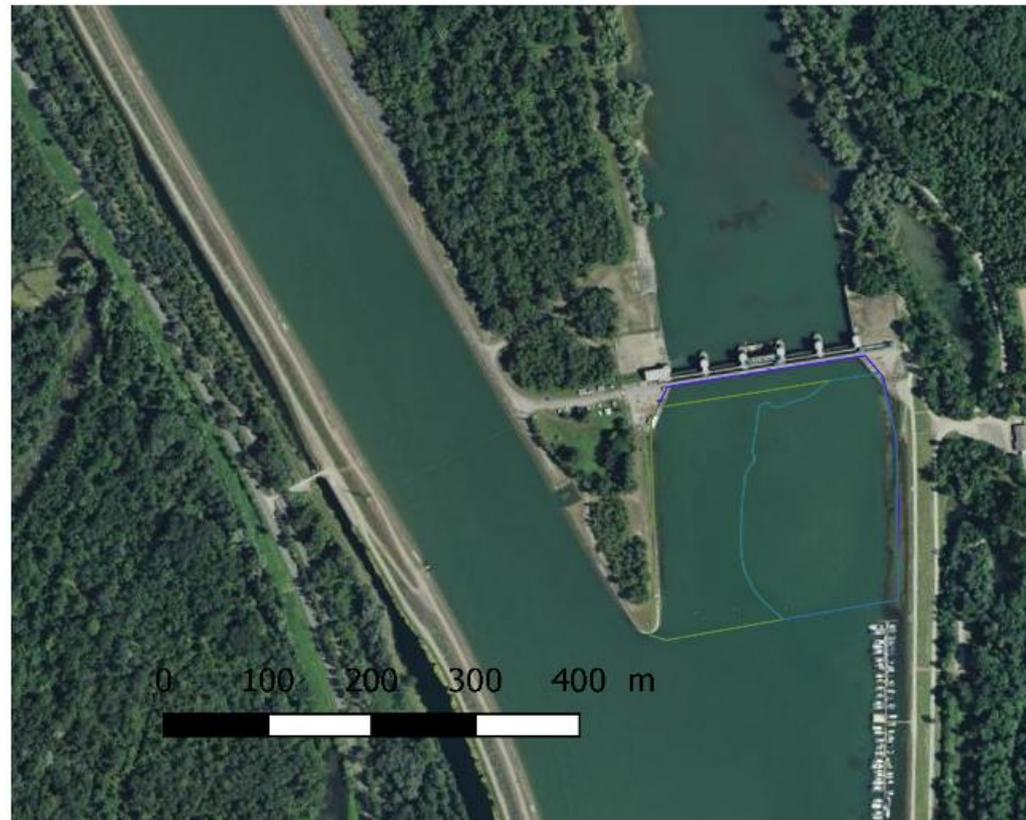
## CONTEXTE - PRÉSENTATION - ORGANISATION



## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

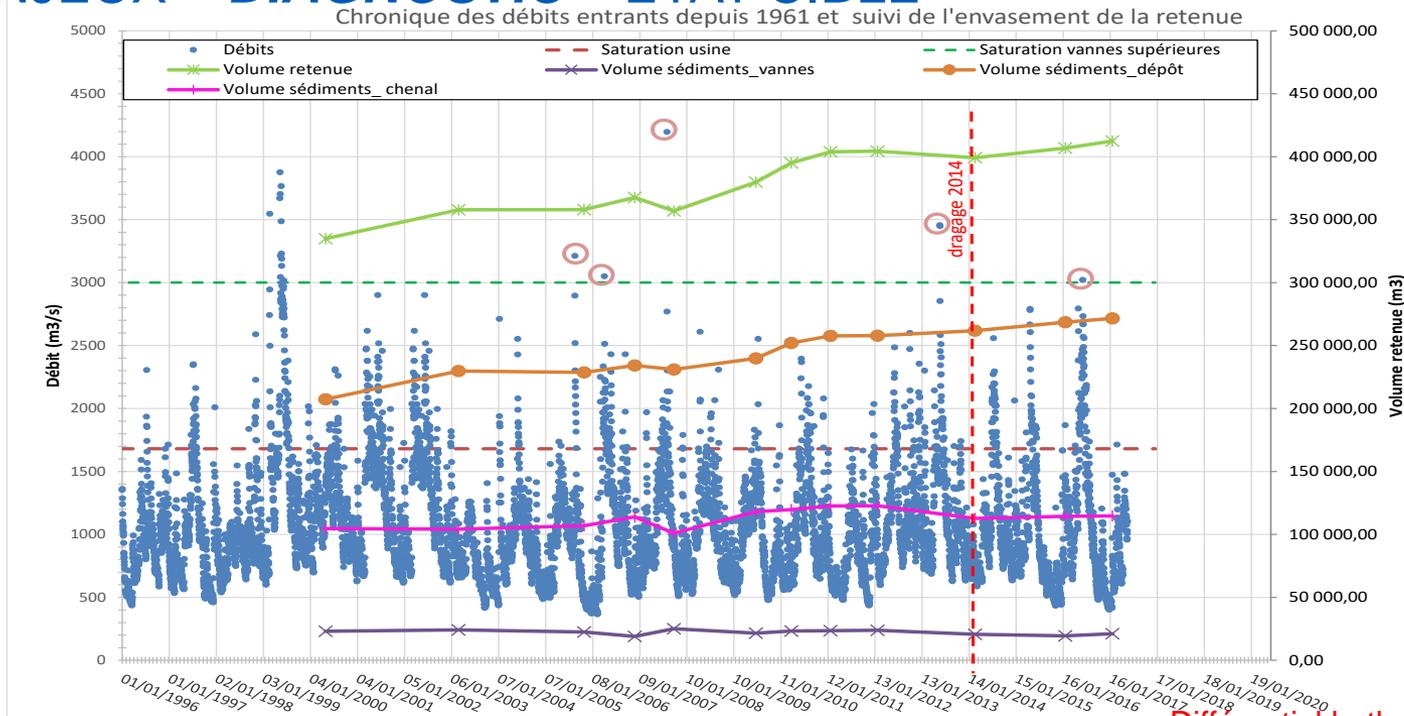
### ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE

- Flux solides entrants inconnus
- Evolution bathymétrique temporelle et spatiale de la retenue
- Analyse des derniers dragages
- Données hydrologiques



# 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

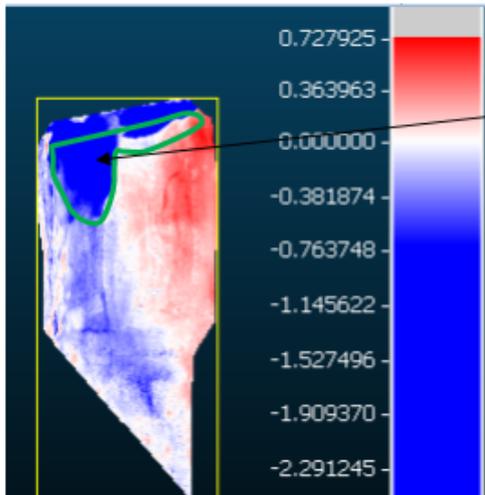
## ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE



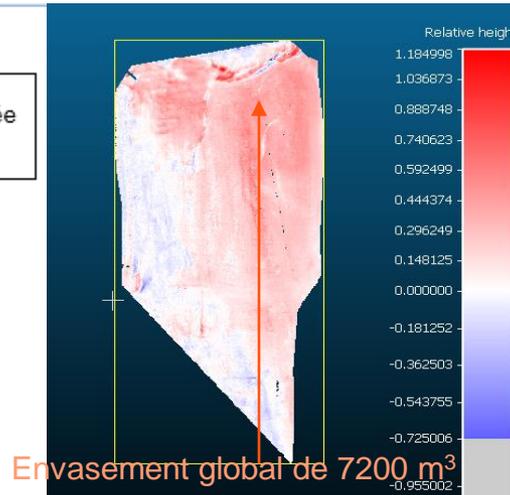
Evolution post dragage 2014

Différentiel bathy entre mars 2014 et 2015

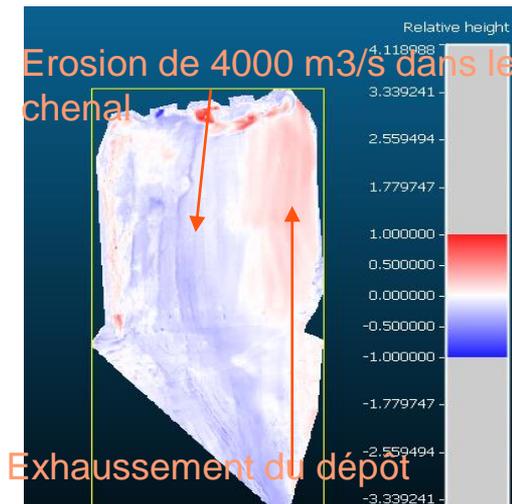
Différentiel bathy 2015 et 2016



Zone draguée en 2014



Envasement global de 7200 m<sup>3</sup>



Exhaussement du dépôt

Erosion de 4000 m<sup>3</sup>/s dans le chenal

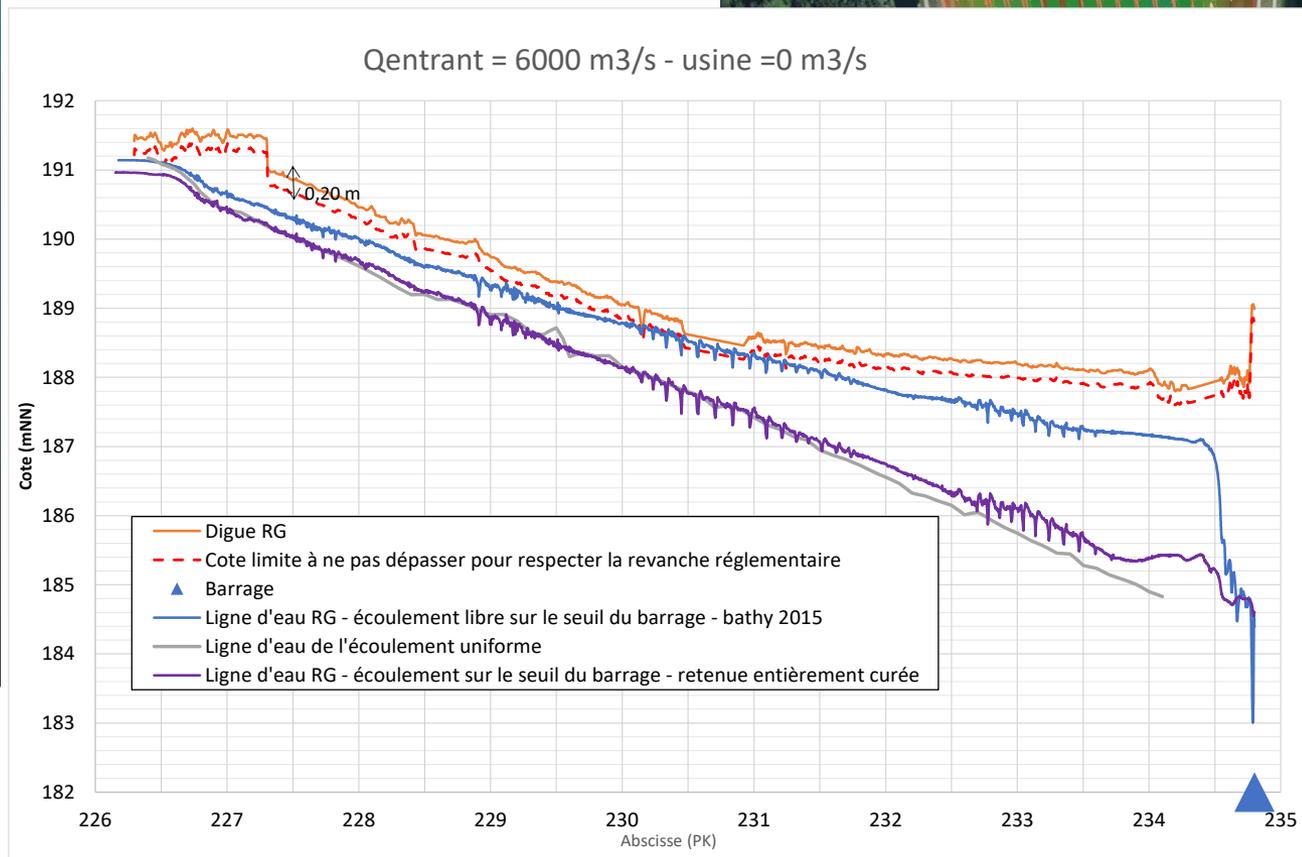
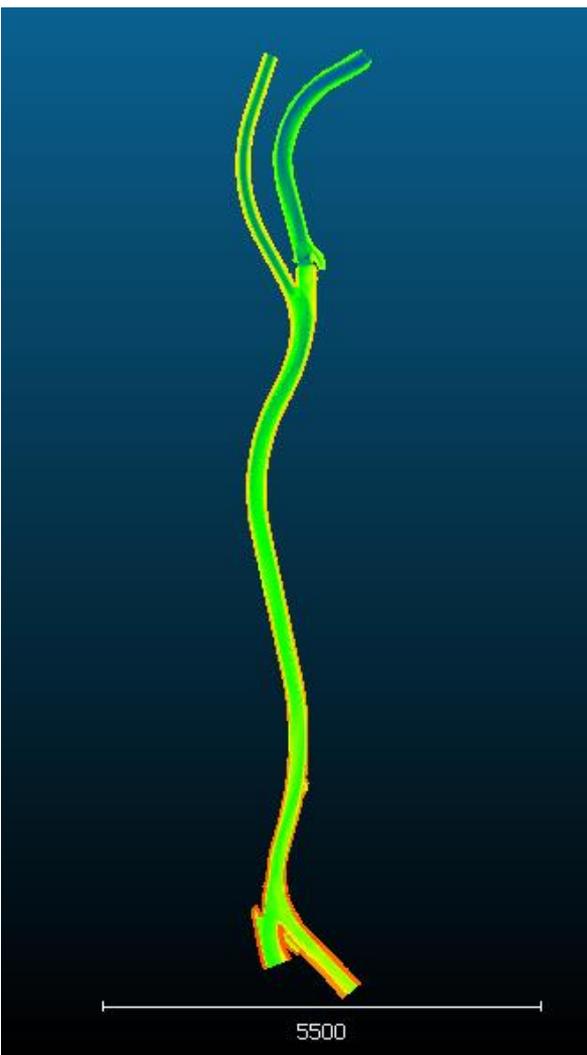
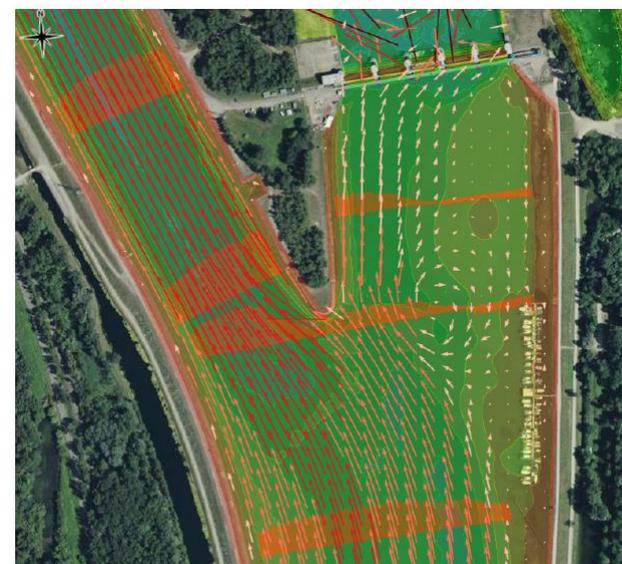
## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE

- **Sur les apports :**
  - Station SMP en cours d'installation
  - Apports en MES a priori reliés à l'hydrologie mais non connus
  
- **Sur la décantation :**
  - Envasement global important en augmentation quasi permanente
  - Taux d'envasement global moyen, sur la période 2000 - 2017 de 6 200 m<sup>3</sup>/an
  - Important dépôt en RD, toujours en exhaussement mais avec une tendance au ralentissement de sa progression
  
- **Sur l'érosion :**
  - Diminution logique du volume de sédiments post dragage
  - Ré-envasement rapide la première année post dragage
  - Curage naturel du chenal lors d'écoulements déferlants (écoulements sous vannes inférieures), évènements relativement rares (6 jours en 17 ans)

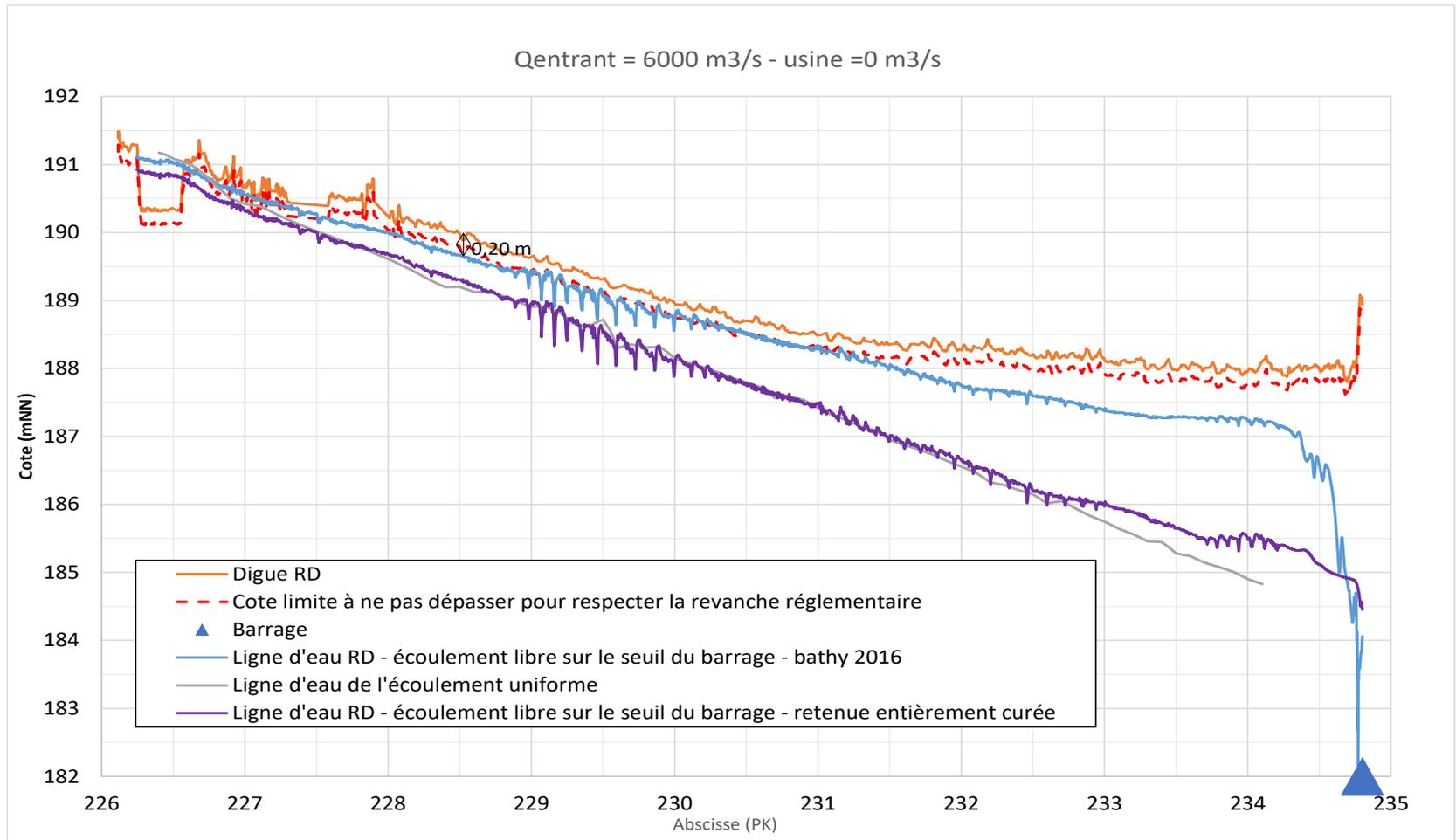
## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – DIAGNOSTIC – *ETAT CIBLE*



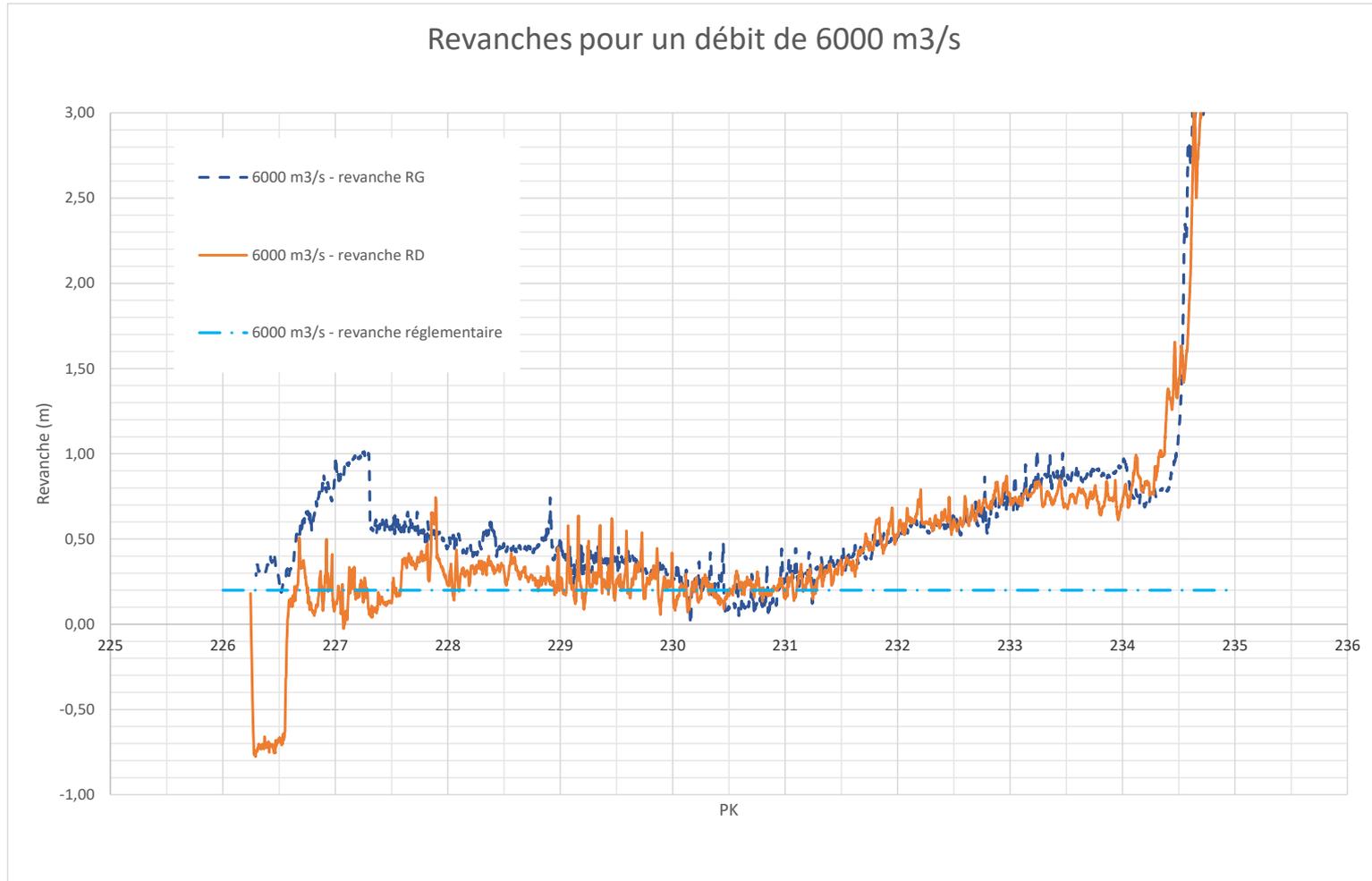
## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – DIAGNOSTIC – *ETAT CIBLE*



## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – DIAGNOSTIC – *ETAT CIBLE*



## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

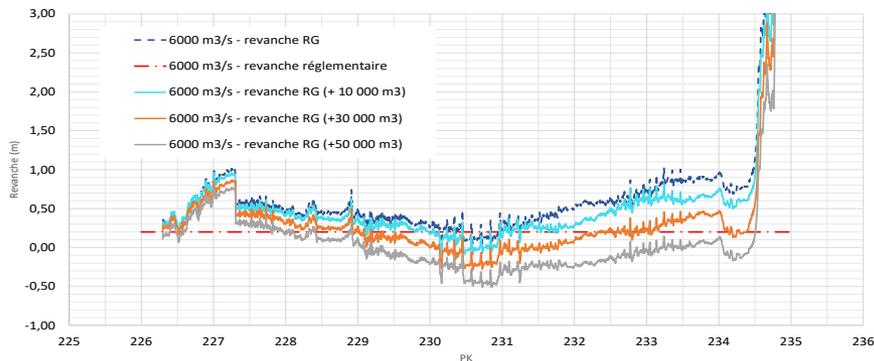
### ENJEUX – DIAGNOSTIC – *ETAT CIBLE*

- Revanches quasi respectées
- Débitance de 6000 m<sup>3</sup>/s sur seuil libre vérifiée (dissymétrie d'alimentation des passes)

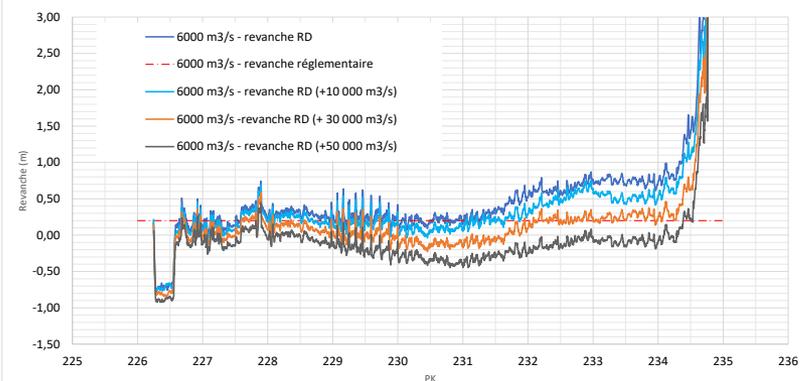
➔ Bathymétrie 2015 permet le respect de l'enjeu sûreté

- Définition de la situation critique d'envasement : + 10 000 m<sup>3</sup> (bathy 2017)

Revanches pour un débit de 6000 m<sup>3</sup>/s - rive gauche



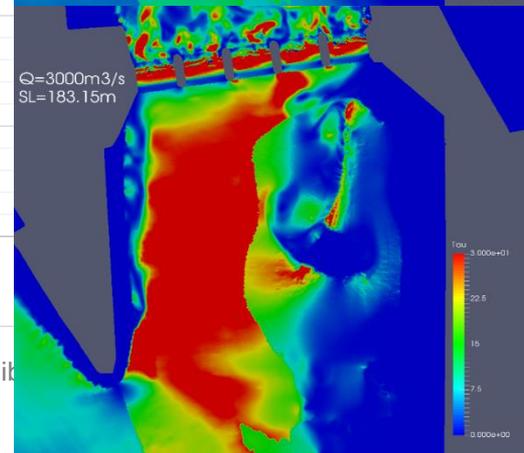
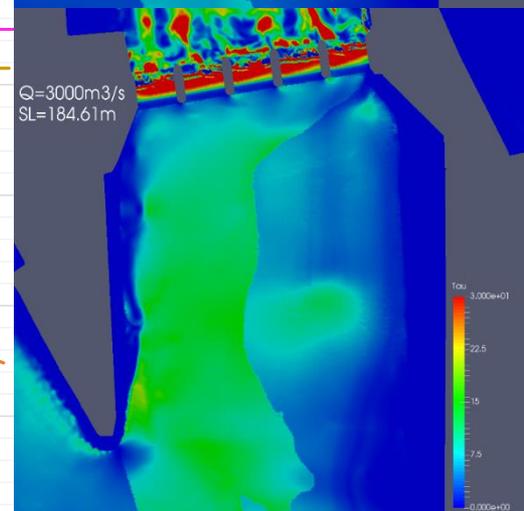
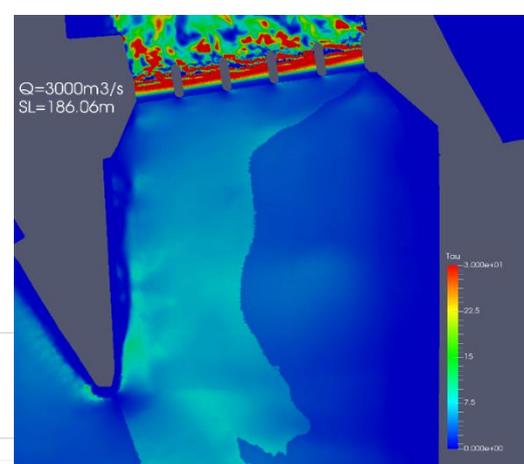
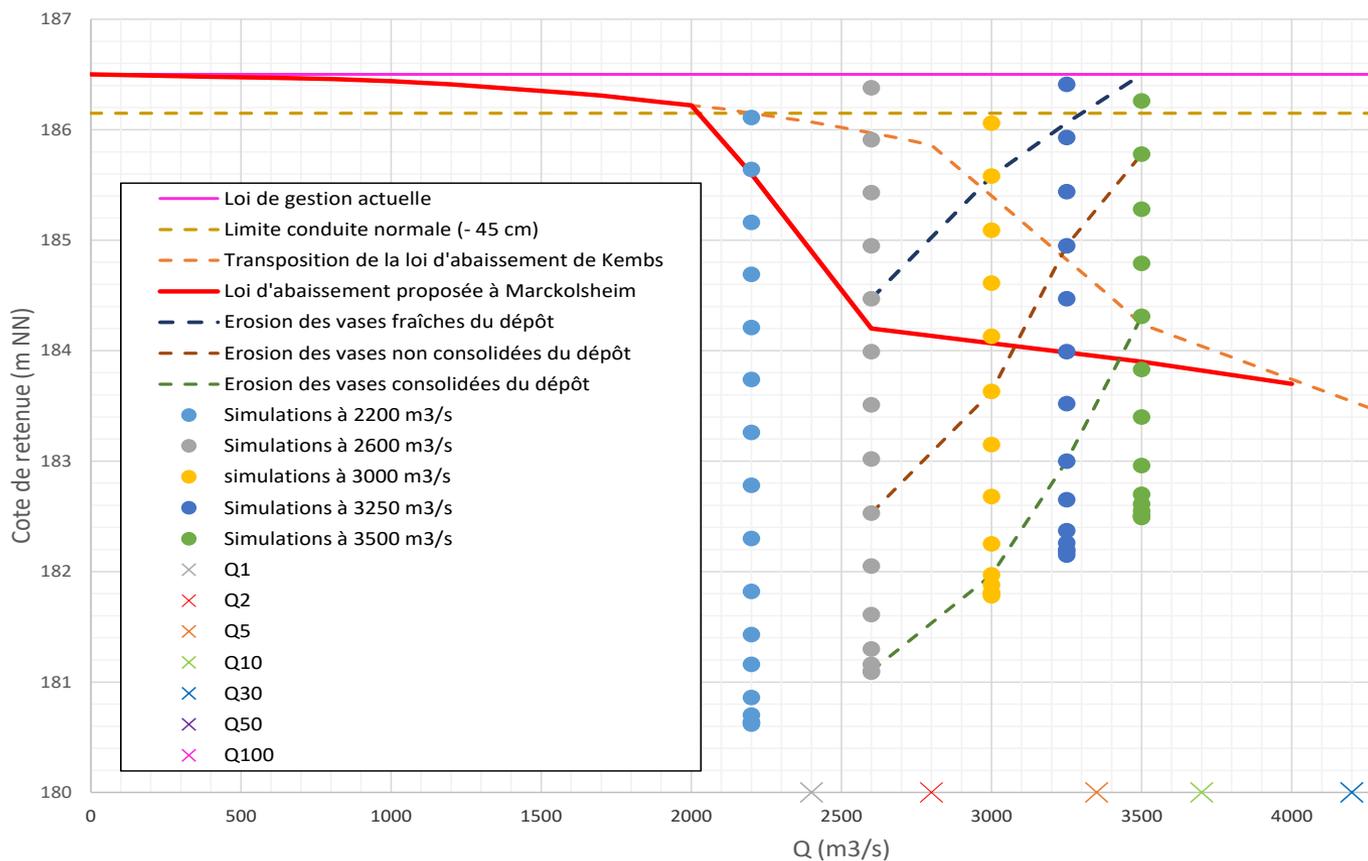
Revanches pour un débit de 6000 m<sup>3</sup>/s - rive droite



# 3. ATTEINTE ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE NOUVELLE LOI DE GESTION

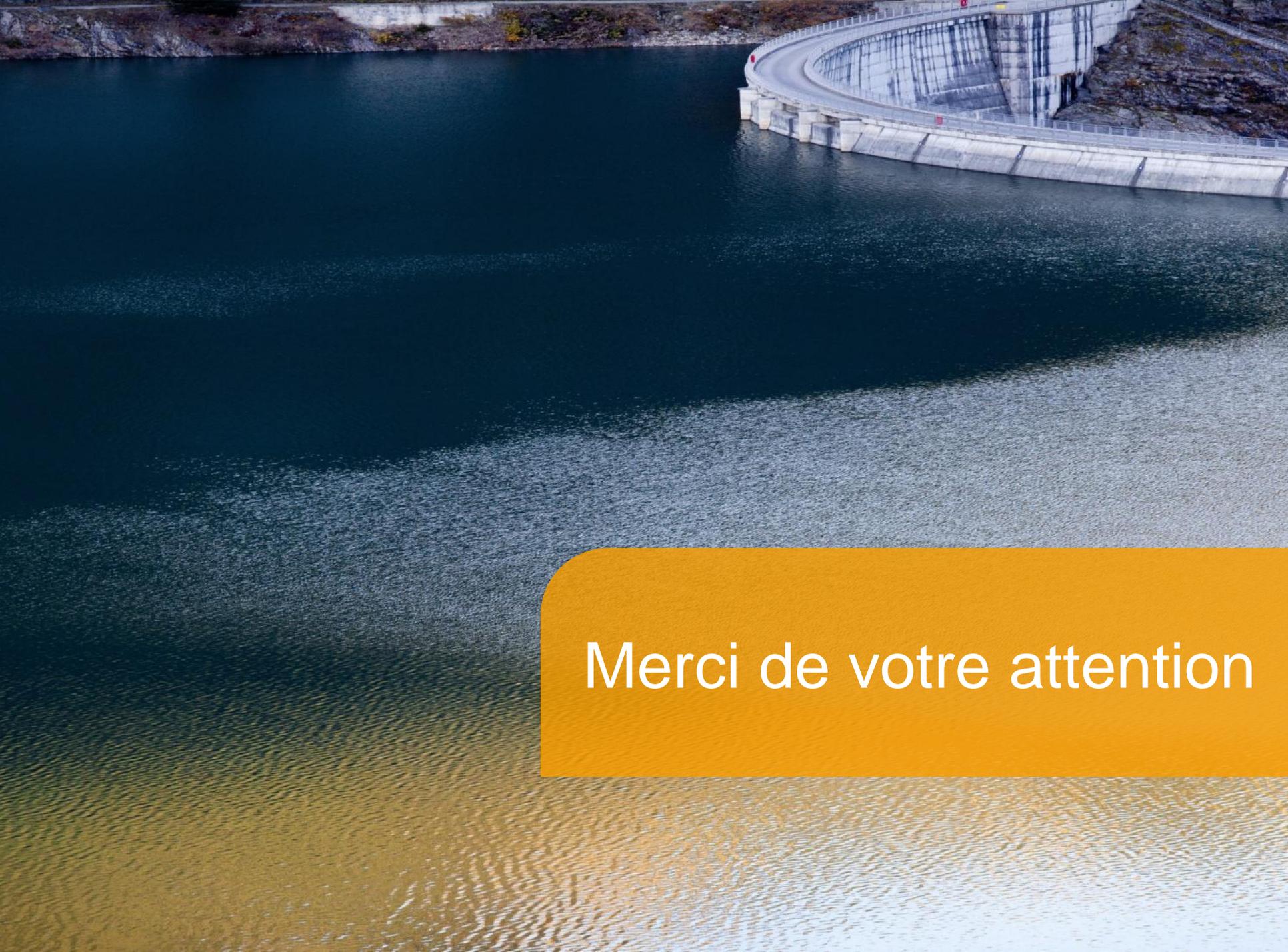
## ■ Favoriser le curage naturel des matériaux

Etude d'une loi d'abaissement du plan d'eau de Marckolsheim



# CONCLUSION

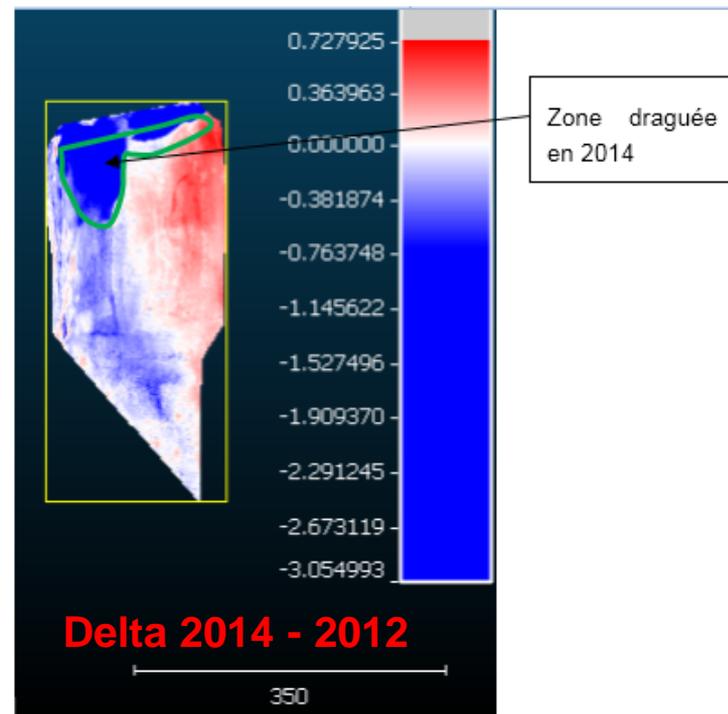
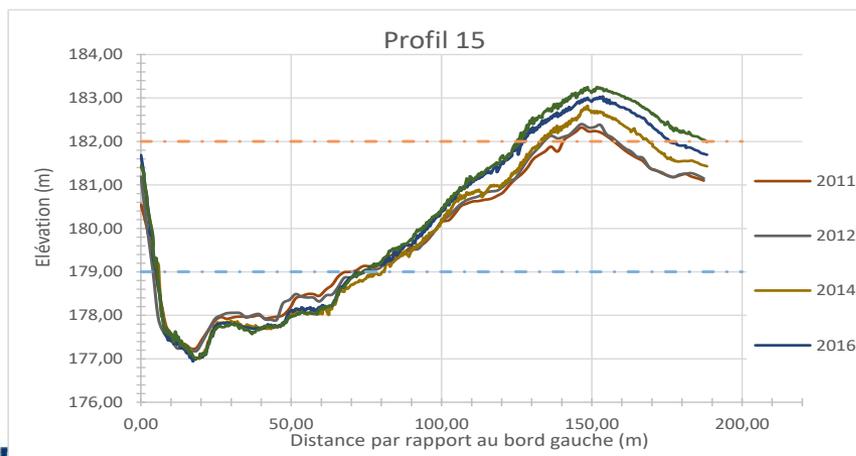
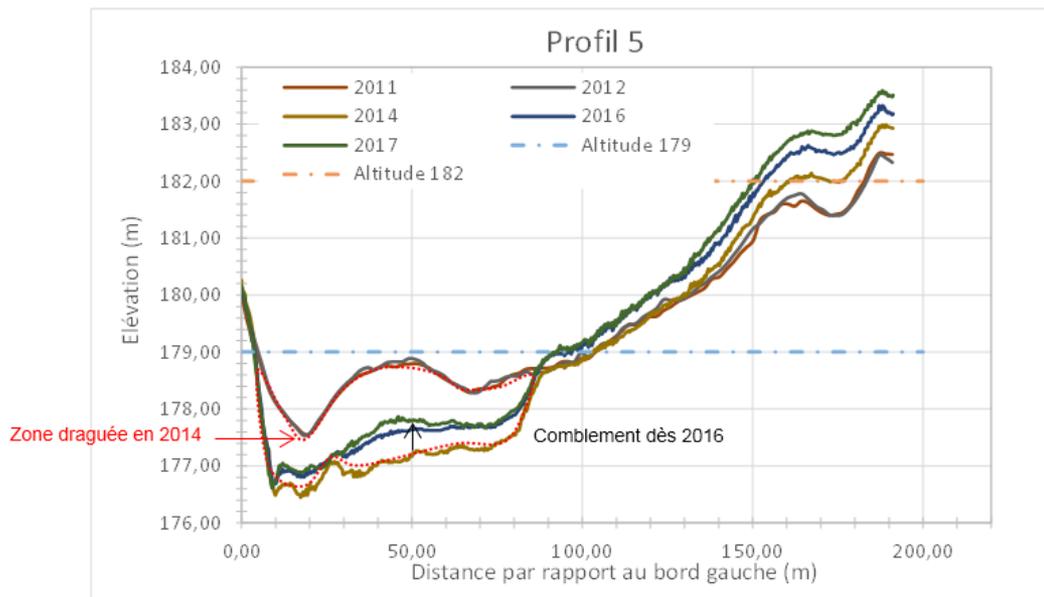
- Nécessité de faire évoluer les solutions du passé
- Analyse des données d'exploitation (bathymétries, dragages...)
- Construction et exploitation d'un modèle hydraulique (mauvaise connaissance des flux solides)
- Détermination du volume de sédiments à évacuer
- Proposition d'une nouvelle exploitation du barrage à la Maîtrise d'Ouvrage pour gérer les sédiments autrement en tenant compte de la problématique HCB
- Résultats à affiner par un test
- Perspectives : évolution vers un modèle hydro-sédimentaire avec prise en compte des sédiments contaminés



Merci de votre attention

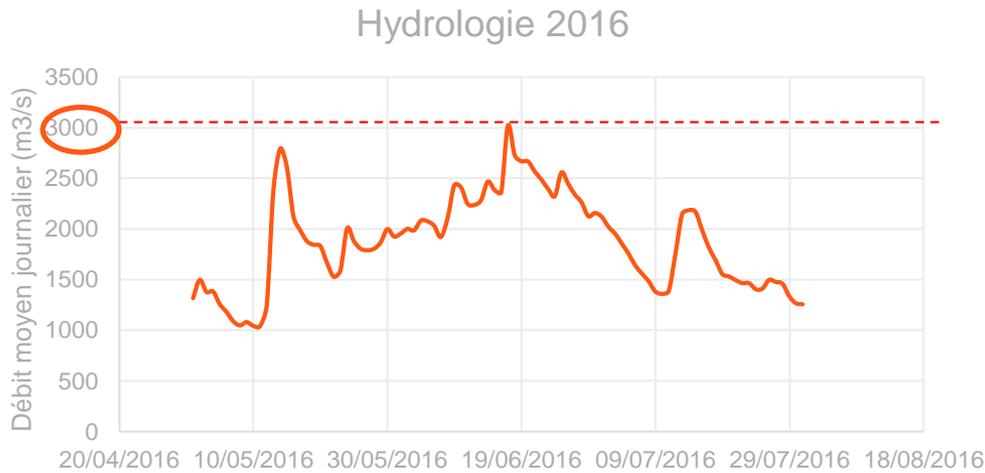
## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE



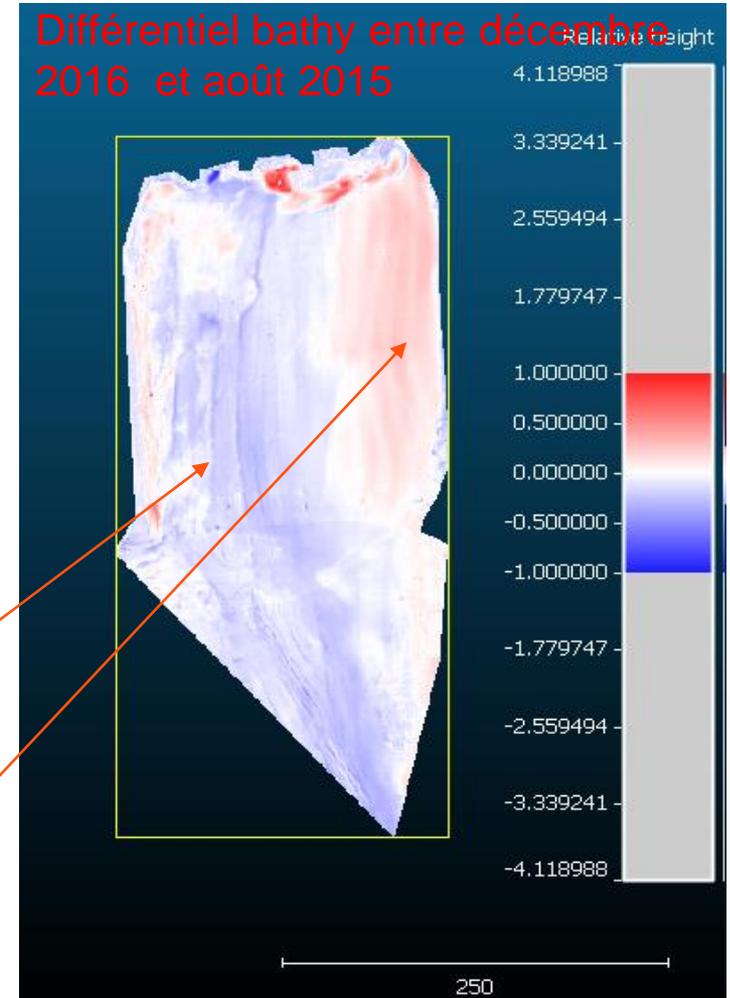
## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE

### ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE

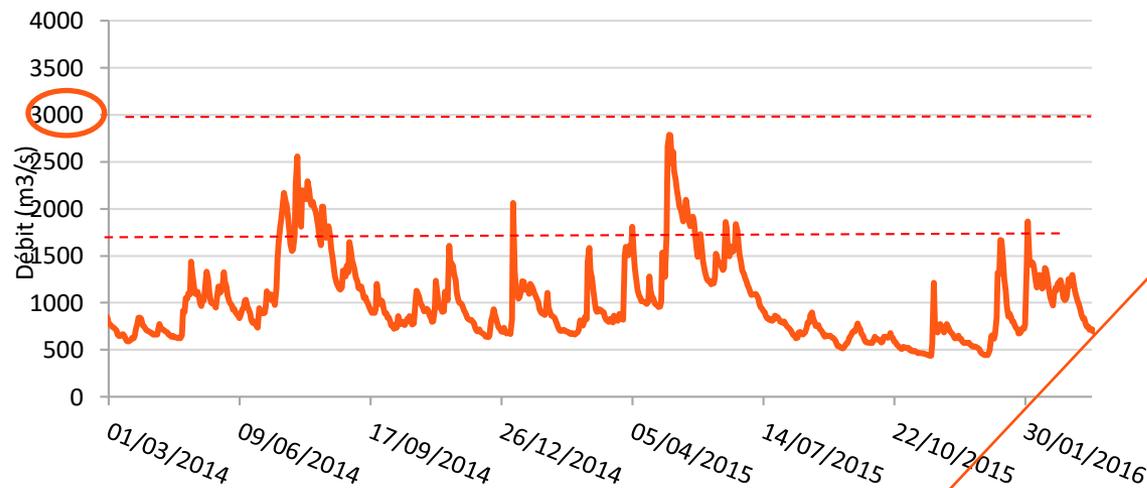


Erosion de 4000 m<sup>3</sup>/s dans le chenal

Exhaussement du dépôt

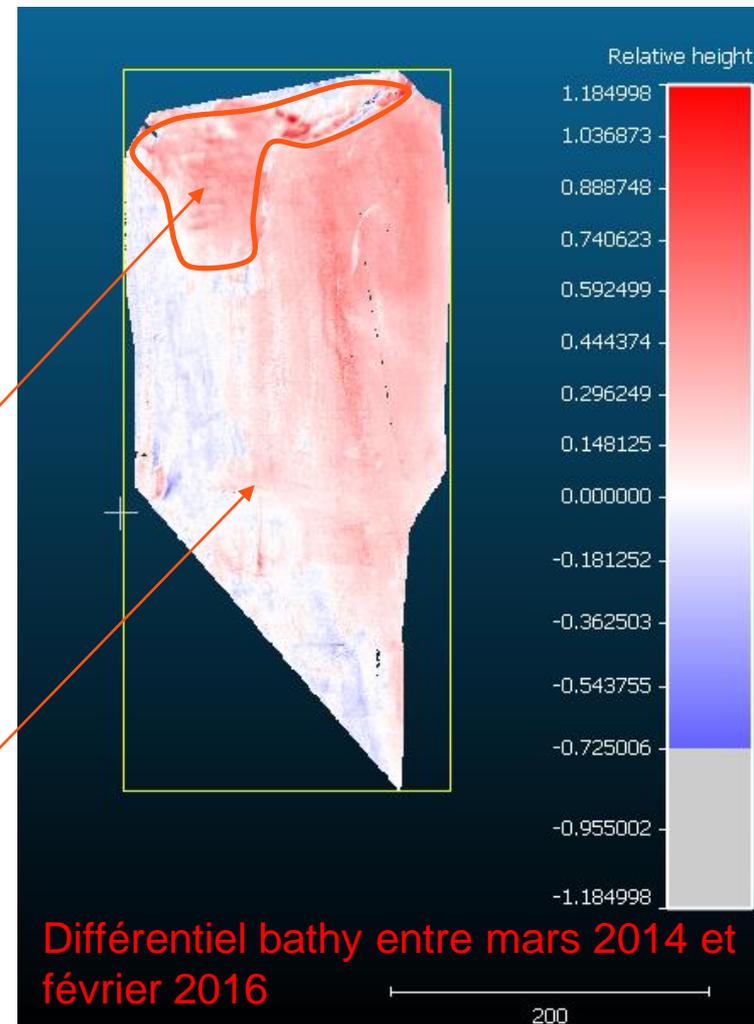


## 2. ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE ENJEUX – *DIAGNOSTIC* – ETAT CIBLE



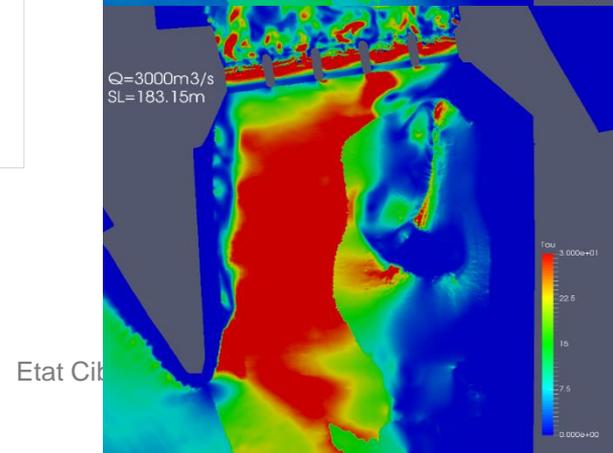
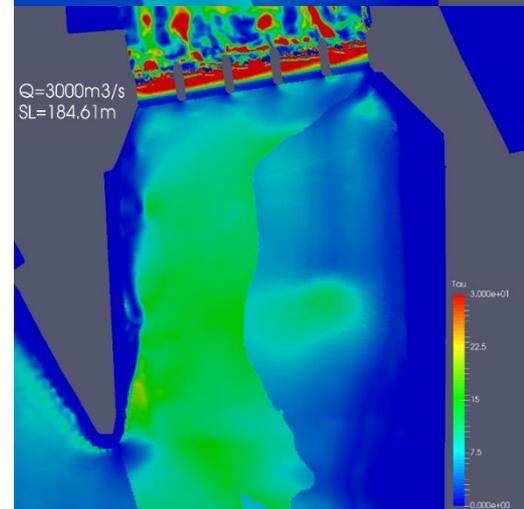
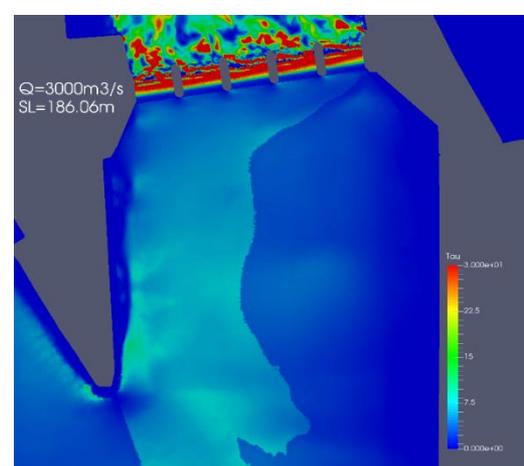
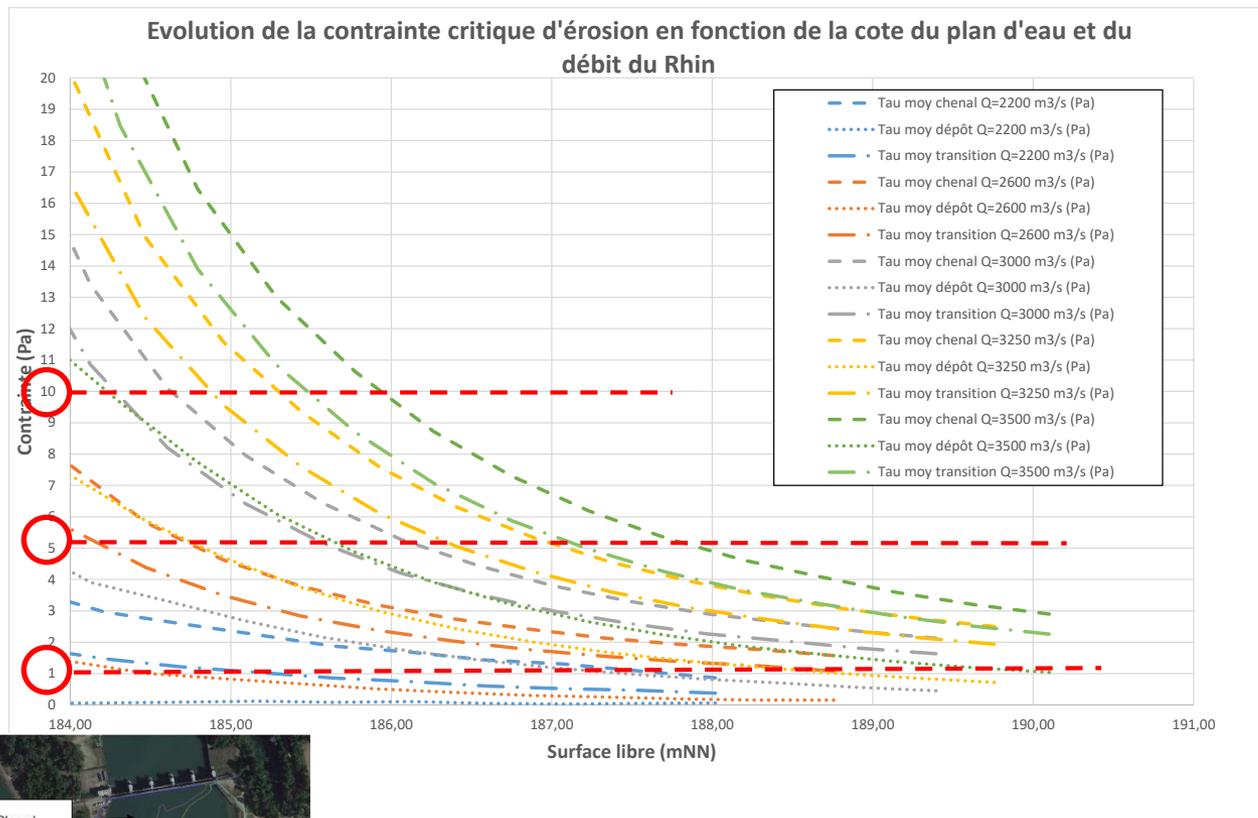
Zone dragage 2014

Envasement global de 7200 m<sup>3</sup>

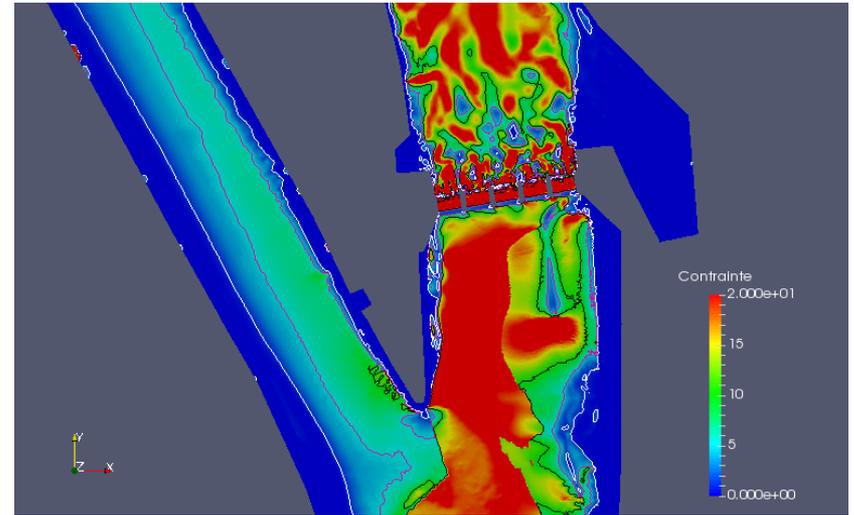
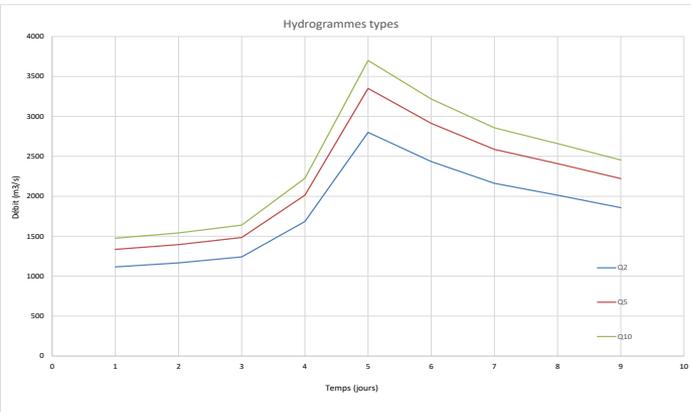


# 3. ATTEINTE ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE NOUVELLE LOI DE GESTION

## ■ Favoriser le curage naturel des matériaux



# 3. ATTEINTE ETAT CIBLE SÉDIMENTAIRE NOUVELLE LOI DE GESTION



	Taux d'érosion (en mm/h)	
	min	max
Contrainte 1 Pa	5,00	50,00
Contrainte 5 Pa	5,00	100,00
Contrainte 10 Pa	10,00	100,00

