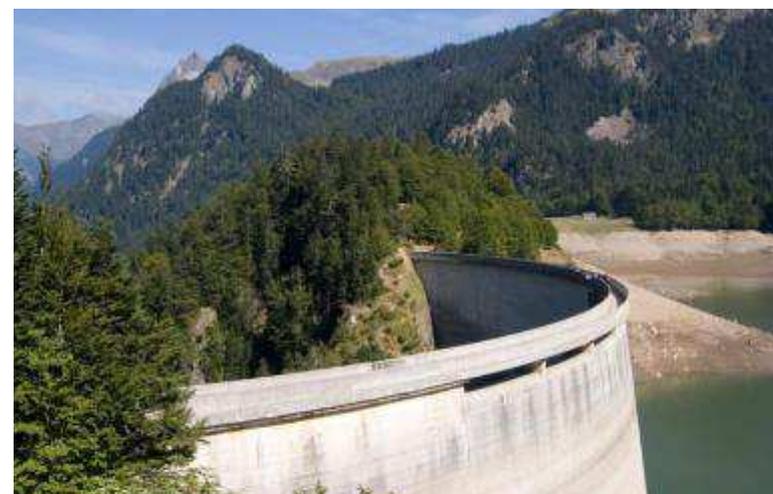




Vidange 2016 de Bious : Travaux et suivi environnemental

Jean-Charles Mazières & Yann Fournié

Symposium du CFBR du 26 janvier 2017 à Chambéry



SOMMAIRE

1. Contexte
2. Description aménagement
3. Organisation générale
4. Travaux réalisés
5. Mesures et suivi environnemental
6. Conclusion

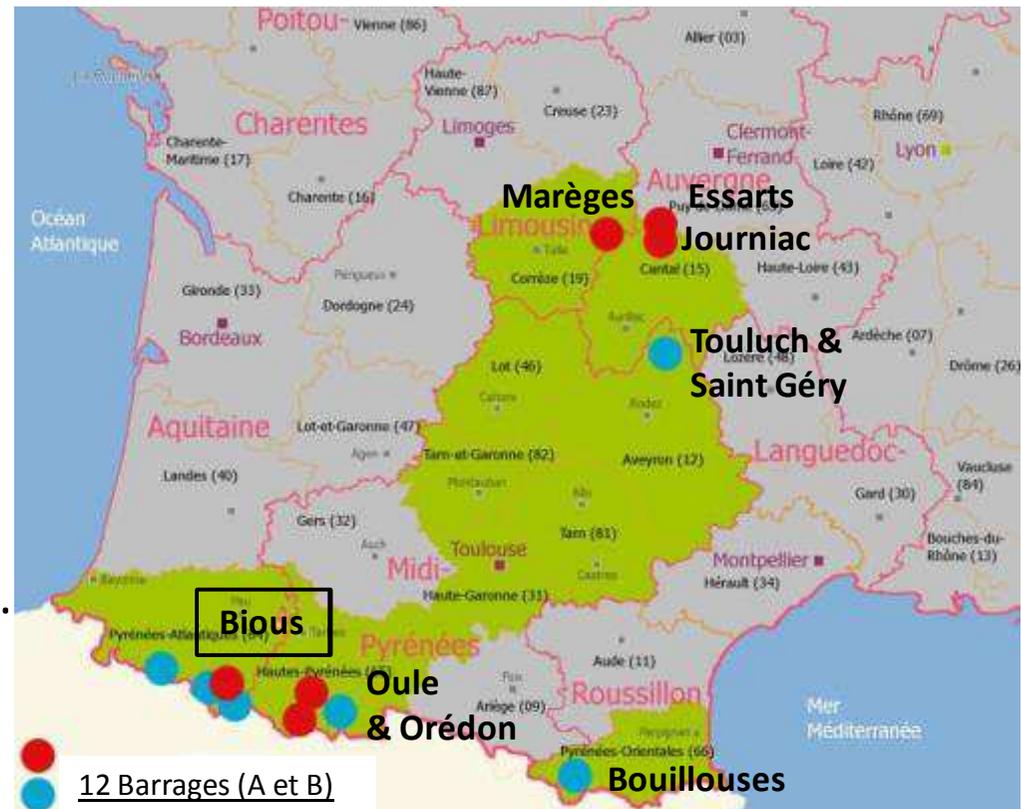
1. Contexte SHEM

■ Eté 2016 avec très forte activité :

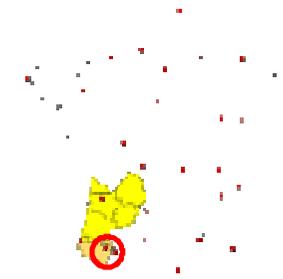
- Vidange & Tvx de Bioux
- Vidange & Tvx de Marèges
- Tvx EVC des Essarts
- Tvx EVC de l'Oule
- Tvx rénovation barrage St Géry

■ 2017-2020 :

- Recalibrage EVC Essarts/Oule...
- Grands chantiers de Marèges
- Confortement de barrages
- Continuité écologique
- Remplacement et remise en peinture de CF



2. Description aménagement



▪ Lac de Bioussan Artigues

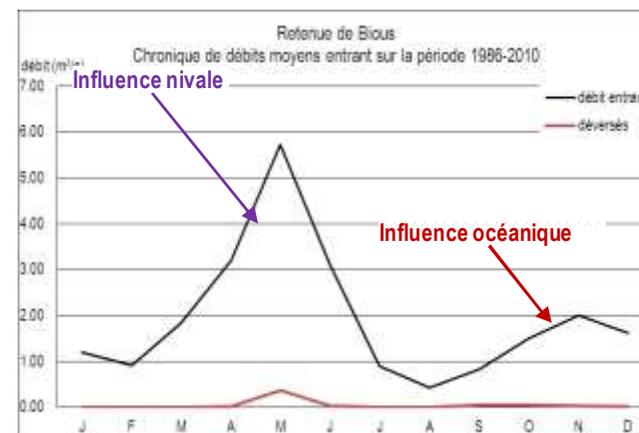
Commune de Laruns
(Pyrénées-Atlantiques)

- Réservoir amont de la vallée d'Ossau
- Zone Natura 2000, ZNIEFF type 2, ZICO
- Parc National des Pyrénées (rive droite)
- Gave de Bioussan :

Débit moyen annuel 1,68 m³/s

Débit instantané + forte crue : 33m³/s (2013)

Dernière vidange 2006



Pic du midi d'Ossau

Vue en plan retenue

Parc National
des Pyrénées

Retenue de
Bious
(1416mNGF)

Barrage
et digue

Gave de Bious

Chemin d'eau

Prise de
Bious inférieur

Retenue de
Fabrèges
(1240mNGF)

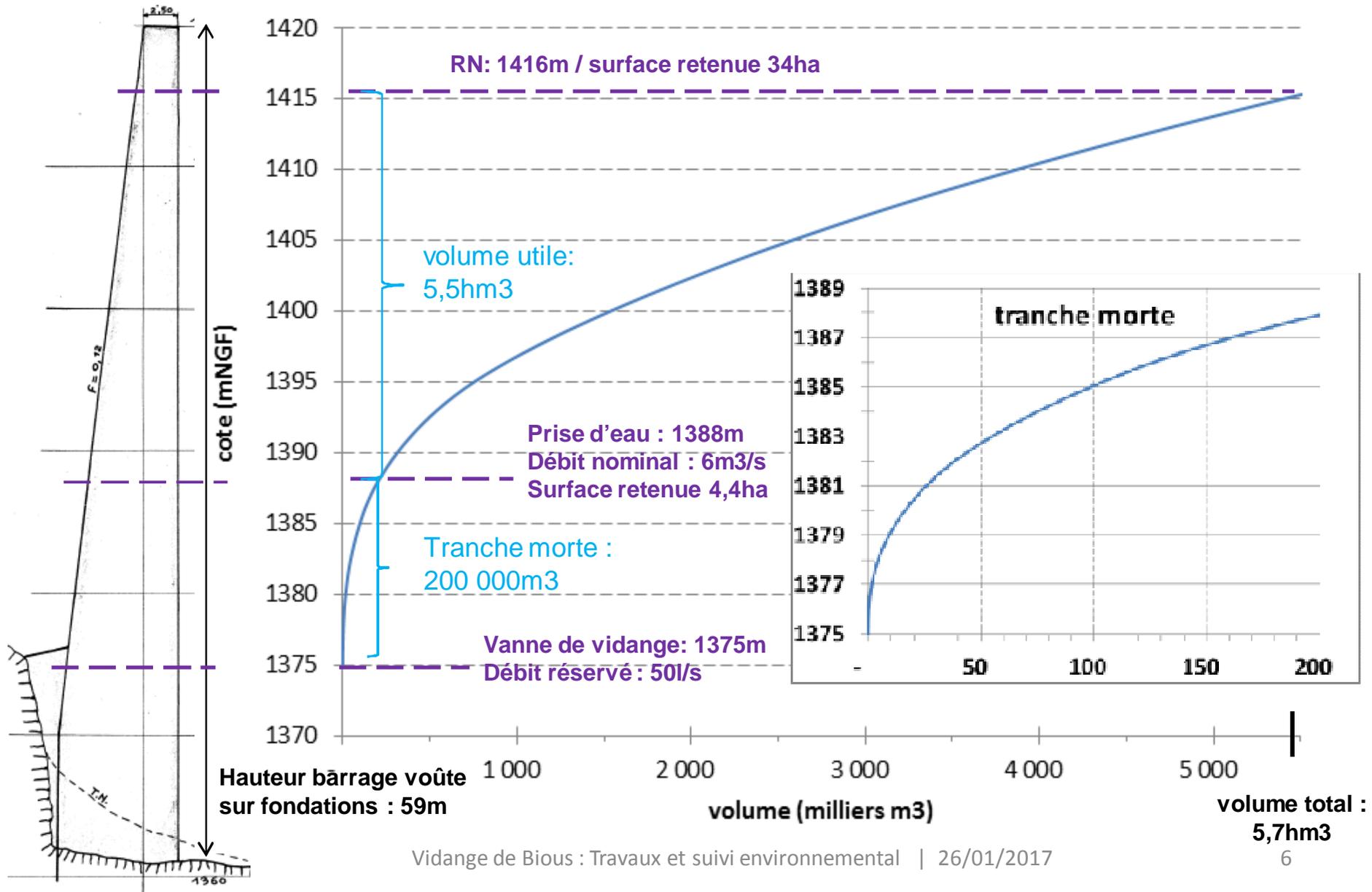
Usine
de Bious

Bassin des Allias

Gave d'Ossau

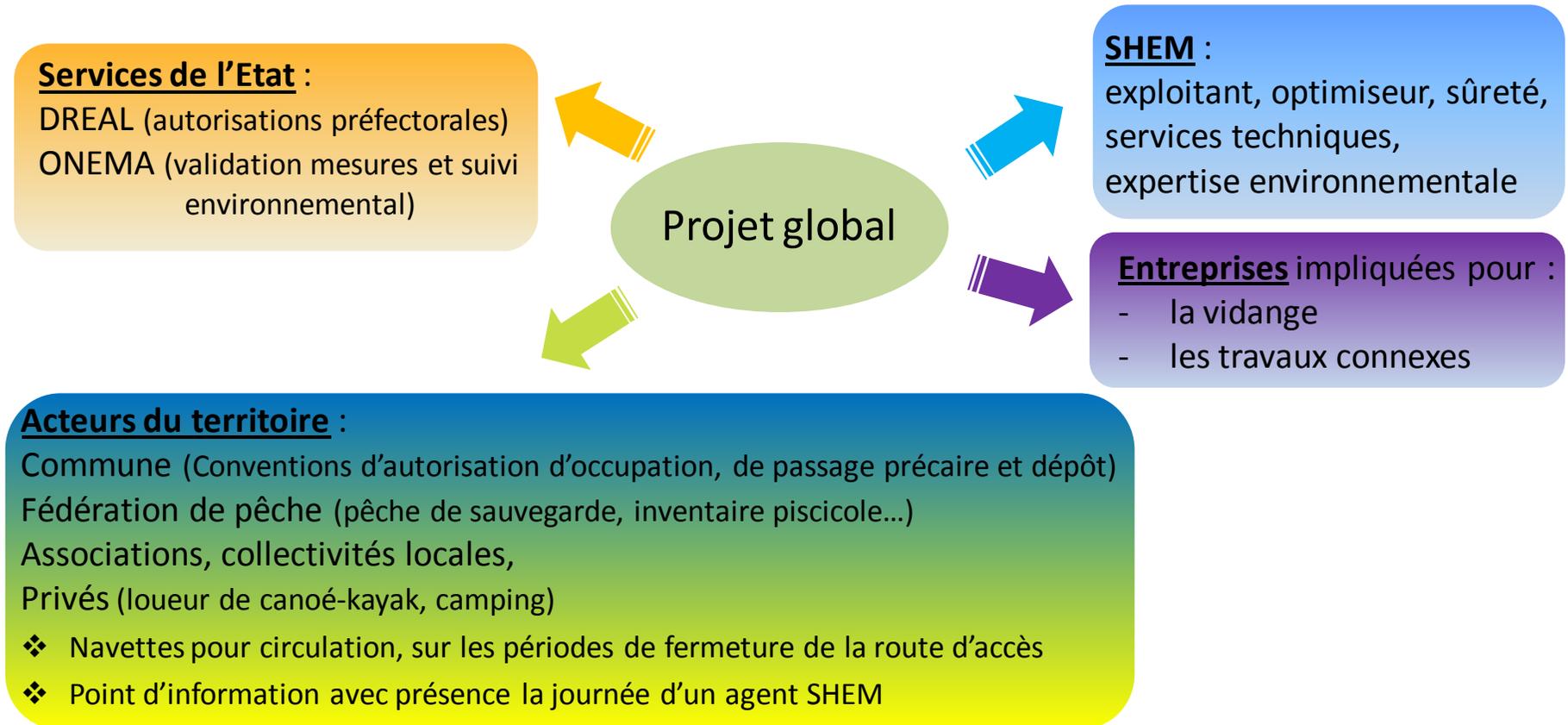


2. Description aménagement



3. Organisation générale

- **Durée globale : 2 mois (fin août à fin octobre)**
- **Concertation avec toutes les parties prenantes :**
 - En amont pour échanger sur les propositions d'actions
 - Communication et coordination essentielle lors des travaux



4. Travaux réalisés

- Remise en état des ouvrages de dérivation existants dans la retenue



Avant / après travaux

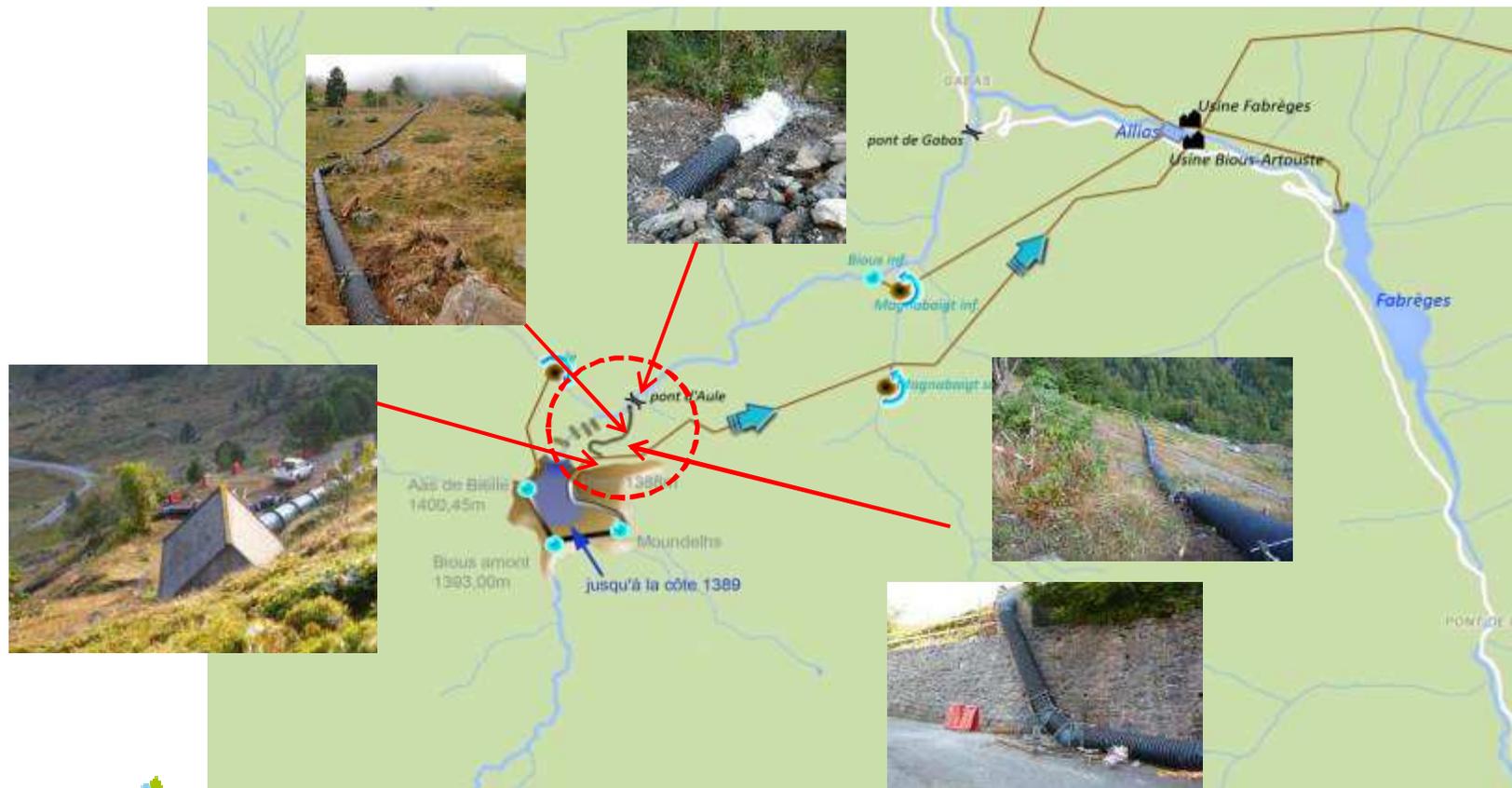


4. Travaux réalisés

- **Création de dispositifs temporaires de dérivation du chemin d'eau pour :**

- Limiter le transport sédimentaire dans la retenue
- Dilution et rinçage du TCC

450m de canalisation (conduite rigide Ø500 sur 80 m de dénivelé ~ 300l/s)



4. Travaux réalisés

- **Curage mécanique partiel en amont du parement du barrage pour :**
 - Dégravement de l'entonnement de l'organe de vidange et l'amont de la conduite de vidange
 - Extraction des sédiments de la retenue (inférieurs à 2000 m³). Stockage pour essorage dans l'assiette de la retenue puis évacuation pour épandage sur terrain agricole à l'aval.



de la retenue (tranche morte)



4. Travaux réalisés

- Examen technique complet des ouvrages noyés et parements du barrage
- Visites et expertises des conduits, galeries, grilles ...



- Rénovation du groupe de production 14MW (alternateur)
- Travaux installation câbles énergie BT et liaison TC/TS en galerie
- Reconnaissances et confortement de la digue de Bious (en rive droite)



4. Travaux réalisés

- **Entretien courant et grosses réparations dont :**
 - Remplacement de la vanne de vidange ($\varnothing 1000\text{mm}$)
 - Remplacement de la vanne de tête de la conduite d'amenée ($\varnothing 1200\text{mm}$)
 - Remise en état de la prise d'eau et réparation barreaux cage à écureuil



5. Mesures et suivi environnemental

Prise en compte de la sensibilité environnementale du milieu

■ Rappel des principaux effets liés à une vidange

- Dégradation de la qualité de l'eau
- Altération des habitats



■ Faune aquatique

- Population piscicole: truite fario (gestion patrimoniale) saumon atlantique
- Macrofaune benthique Hydroécocorégion Pyrénées



■ Faune remarquable inféodée au milieu aquatique

- Loutre, Desman, Cincle plongeur,
- Calotriton asper ou Euprocte des Pyrénées



5. Mesures et suivi environnemental

Prescriptions réglementaires - Moyens de contrôles mis en œuvre

■ Prescriptions afférentes à la qualité du milieu en aval de la retenue

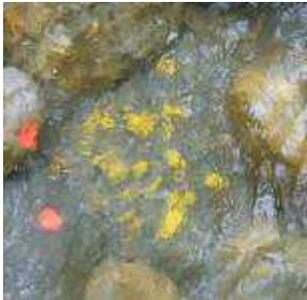
Paramètres	Fréquence du contrôle	Seuils d'alerte valeur instantanée	Seuils d'arrêt moyenne glissante sur 2 heures	Seuils d'arrêts - valeur instantanée
oxygène dissous – Pont d'Aule ST1	horaire	≤ 6 mg/l	≤ 5 mg/l	≤ 3 mg/l
MES Pont d'Aule ST1	horaire	> 2.5 g/l	> 5 g/l	> 10 g/l
MES à l'aval de la prise d'eau de Bioux inférieur Gabas ST2	toutes les deux heures	> 1.25 g/l	> 2.5 g/l	> 5 g/l
MES à l'aval du bassin des Allias ST3	toutes les deux heures	> 0.5 g/l	> 0.5 g/l	> 1 g/l
$[\text{NH}_4^+]$ Pont d'Aule	toutes les deux heures	≥ 1 mg/l	≥ 1 mg/l	≥ 1 mg/l

- Négociation du tryptique (fréquence, seuil, station) avec les service de l'état.
- **Mise en œuvre du suivi en continu (24h/24)**
- Choix des méthodes de contrôles (techniques retenues, matériel)
- Mise en place des équipes (3 postes/ 4 équipes de 2 + labo)

5. Mesures et suivi environnemental

Actions préalables à la vidange et mise en place de parades

- **Evaluation de la qualité du milieu dans la retenue**
Caractérisation physique du stock de sédiments en place
Evaluation de la teneur en éléments toxiques
- **Evaluation de la qualité du milieu en aval**
Approche micro habitats (évaluation SGF)
Inventaires de macrofaune benthique, inventaires piscicole



- **Sauvegarde de la faune piscicole (parade)**
Récupération d'une partie du cheptel par pêche électrique et remise à l'eau sur site à proximité.
- **Mise en œuvre de 4 batardeaux de paille**
- **Conduite de dérivation pour dilution / rinçage (300 l/s)**



5. Mesures et suivi environnemental

Efficacité des batardeaux

■ Collecte des sédiments en aval du barrage

- **Décantation** des sédiments grossiers
fractions $> 125 \mu\text{m}$ / sables fins; collecte $> 95 \%$
- **Filtration** d'une partie des particules fines
fractions $< 125 \mu\text{m}$ / sables très fins; collecte $< 70 \%$
- **Taux de collecte moyen $> 80 \%$**



Sable très grossier	1 à 2 mm
Sable grossier	0,5 à 1 mm
Sable moyen	0,25 à 0,5 mm
Sable fin	125 à 250 μm
Sable très fin	63 à 125 μm
Silt	4 à 63 μm
Précolloïdes	0,12 à 4 μm
Colloïdes	$< 0,12 \mu\text{m}$

(à après la classification de MIGNIOT)



5. Mesures et suivi environnemental

Efficacité des batardeaux

■ Comparaison des éléments de vidange 2006 / 2016

Paramètres vidanges	2006	2016
durée abaissement (heure)	30	103 *
débit moyen transitant (m3/s)	3	1
[MES] en mg/l (hors culot)	98	> 50
[MES] en mg/l (passage culot)	7471	> 100
bilan sédimentaire (tonne)	580	107**

* gradient d'abaissement moyen
10 cm/h

** dont 90 tonnes piégés
dans les batardeaux



5. Mesures et suivi environnemental

Dispositif frugal, le batardeau de paille



Avant

Les batardeaux en paille ont répondu au besoin de collecte des sédiments de façon simple , efficace , peu onéreuse



Pendant



Après

6. Conclusions

- **Projet d'envergure**
(site remarquable, phasage complexe, nombreux intervenants)
- **Optimisation du temps de vidange : multiples travaux annexes associés**
(12 entreprises dans la zone de travail)
- **Vidange et travaux associés réussis malgré de forts aléas climatiques**
2 épisodes hydrologiques successifs à gérer (152mm en 2 fois 3 h)
- **Efficacité des dispositifs pris pour minimiser l'impact environnemental**
(batardeaux, dérivation pour dilution, rinçage ...)
- **Suivi environnemental :**
 - Investissements financiers conséquents : 400k€
pour le suivi, les dispositifs et mesures environnementales
 - Nécessité de nombreuses ressources : 10 personnes sur 25j 24h/24
- **Forte implication de toutes les parties prenantes pour la réussite de la vidange** (Services de l'état, collectivités et acteurs locaux).

MERCI de votre attention