

Suivi en temps réel des dépôts de sédiments lors d'une chasse de barrage

real time measurement of sediment deposits during flusing of a dam

François LAUTERS * (EDF, St Martin de Vinoux, France), **Marine CAZILHAC** (EDF, St Martin de Vinoux, France), **Thomas TOUZE** (EDF, St Martin de Vinoux, France), **Noémie MAFFRE** (EDF, St Martin de Vinoux, France), **Sébastien FOULARD** (BATHY'S, Gleizé, France),

*auteur correspondant

1. Contexte

Dans le cadre de la gestion sédimentaire des retenues EDF de la basse Isère en amont immédiat de sa confluence avec le Rhône (retenues de Beauvoir, St Hilaire, Pizançon, La Vanelle et Beaumont Montoux), des chasses sont réalisées lors des crues selon les conditions de débit de l'Isère et du Rhône. Il s'agit d'évacuer les sédiments qui se déposent dans les barrages entre les chasses. Ces dépôts sont importants du fait des flux entrant dans les barrages (estimé à environ 2 Mt/an) et d'un taux de décantation important (plus de 50 % lorsque les barrages sont vides de sédiments).

Une hydrologie peu favorable après les années 2000 a réduit l'occurrence des chasses (2008 et 2015). Ces deux épisodes avec des flux évacués et transités en aval très importants (respectivement estimés à 3,7 et 55,3 Mt) ont conduit à des dépôts de sédiments très importants sur la partie aval de l'Isère en aval des barrages et sur le canal de dérivation du Rhône (aménagement CNR de Bourg-les-Valence) dans lequel se jette l'Isère. Il a été observé que ces dépôts se composent majoritairement de sable. Ils posent des problèmes de sureté, de continuité de la navigation et d'exploitation des aménagements CNR.

Pour améliorer la gestion des chasses, il était donc nécessaire de mettre en place, en plus des mesures pour suivre la qualité d'eau et les flux de sédiment, un suivi en temps réel de l'évolution des fonds sur l'Isère en aval des barrages et dans le canal de dérivation du Rhône. Le contexte particulier de ces mesures à réaliser lors des crues (fortes vitesses, passage de bois flottants...), avec des eaux très chargées (jusqu'à 10 g/l) et pour produire des résultats très rapidement a conduit à devoir mettre en œuvre des moyens adaptés. Ces moyens, les résultats obtenus et l'intérêt de ces mesures sont présentés pour la chasse réalisée en janvier 2021.

2. Développement de la méthode de mesure

Après une analyse de l'évolution des fonds à la suite de la chasse de 2015, des profils en travers représentatifs des dépôts (figure 2) et prenant en compte les zones à risque vis-à-vis des usages ont été sélectionnés par EDF et CNR.

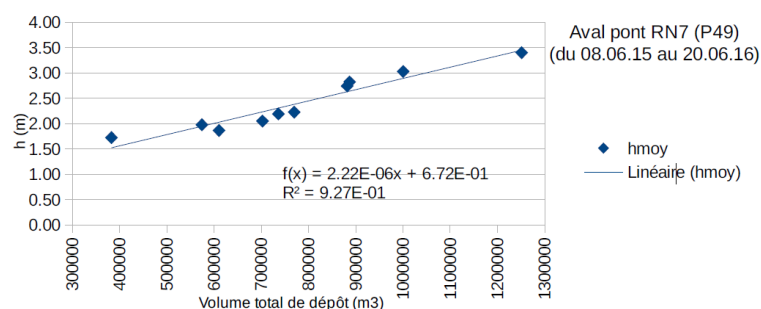


Figure 1 : Relation entre les hauteurs moyennes de dépôt estimées au profil P49 et le dépôt total dans l'Isère suite à la chasse de 2015

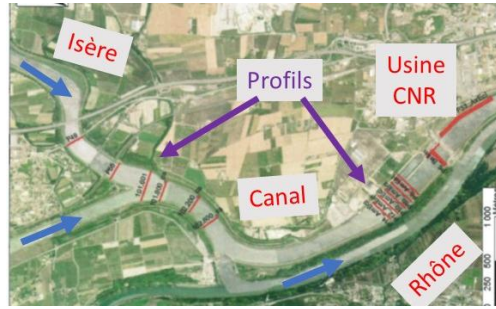


Figure 2 : positions des profils bathymétriques

Sur l'Isère, seul deux profils (P49 et P55) proches de la confluence, dans la zone de dépôt principal, ont été retenus pour limiter le nombre de mesures, dont on connaissait la difficulté. Sur le Rhône, 12 profils ont été retenus (figure 2).

Pour l'Isère, l'interdiction de navigation lors des crues pour des raisons de sécurité a conduit à rechercher à utiliser un drone. Le choix s'est porté sur un modèle de la société RiverDrone dont l'usage était déjà connu à EDF pour des mesures de débit en rivière. Concernant la mesure, la contrainte principale résidait dans les fortes charges en MES. Le matériel retenu a été un sondeur Geod Bali 30/200 kHz (Cadden) dont l'utilisation à la fréquence 30 kHz devait être compatible avec des fortes charges en MES. Le matériel a été testé dans des conditions de forte charge en MES (risque pour le circuit de refroidissement des moteurs, test du sondeur), de passage de bois et de débris (risque de casse) et de forte vitesse (risque de non-maitrise de la trajectoire...). Puis des répétitions ont été faites sur le site notamment pour les aspects liés à la sécurité.



Figure 3 : Drone bathymétrique pour le suivi des chasses

Dans l'optique de produire des résultats directement suite aux mesures lors des chasses, plusieurs fois par jour pour informer un comité de pilotage de la chasse de l'évolution des fonds, un outil de traitement automatique des mesures a été développé.

3. Résultats de la mise en œuvre lors de la chasse de janvier 2021

Lors de la chasse de janvier 2021, le système de mesure a été déployé sur site pendant toute la chasse par la société BATHY'S dans le cadre d'une prestation pour EDF. Les mesures ont permis de maîtriser les dépôts de sédiments en cours de chasse et apportent des données sur le fonctionnement hydro-sédimentaire du site qui seront utiles pour une meilleure gestion à l'avenir.

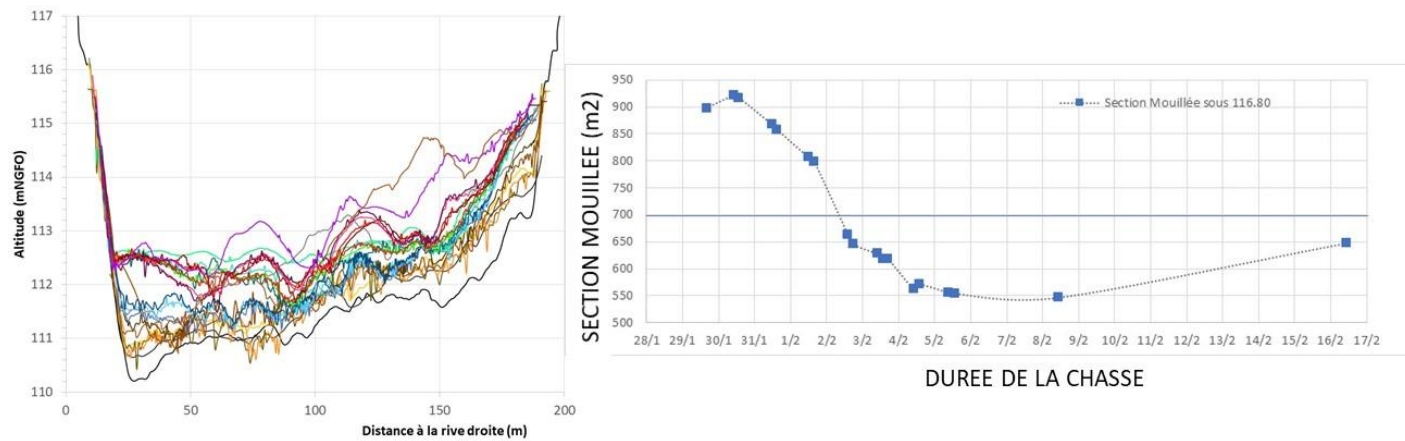


Figure 4 : données du suivi bathymétrique sur l'Isère (profil 49) lors de la chasse de janvier 2021