

Mesures d'écoulement 3D (ADCP) en cas de crue sur le Haut Rhin entre Constance et Bâle

Client : SEBA Hydrometrie GmbH & Co. KG et LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg)

Lieu : Haut Rhin, Baden-Württemberg, Allemagne

Services : Analyse des données hydrologiques aux limnimètres de Constance, Kadelburg et Hauenstein

Approche : Mesures ADCP de vitesses d'écoulement à l'aide de *Remote Operated Vehicles* (ROV)

OBJECTIF

Pour la mise en preuve des courbes de tarage existantes en cas de crue, des mesures détaillées à l'aide d'un ADCP aux limnimètres de Constance, Kadelburg et Hauenstein sur le Haut Rhin ont dû être effectuées.

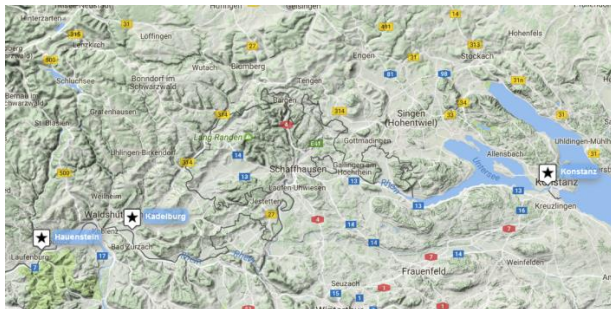


Fig. 1: Lieu des limnimètres de Constance, Kadelburg et Hauenstein sur le Haut Rhin

APPROCHE

Dues aux vitesses d'écoulement élevées allant jusqu'à 4 m/s, un ROV a été utilisé pour les mesures (Fig. 2 et 3). La vitesse au sol du ROV peut atteindre 8 m/s. Le ROV peut être téléguidé jusqu'à 1000 m environ, si les conditions de vue le permettent.

Pour chaque mesure un ensemble de 8 tracés a été enregistré. Par la suite, les données ont été transférées à un ordinateur. Ensuite, les mesures ont été analysées avec le logiciel AGILA.



Fig. 2: Bateau de mesure ADCP téléguidé



Fig. 3: Dispositif de télécommande et ADCP

RESULTATS & CONCLUSIONS

Grâce à la stabilité du bateau de mesure, les vitesses d'écoulement allant jusqu'à 3,8 m/s (Fig. 4) ont pu être enregistrées avec une résolution d'environ 20 cm. Les écarts en la détermination du débit total étaient inférieurs à 1 %.

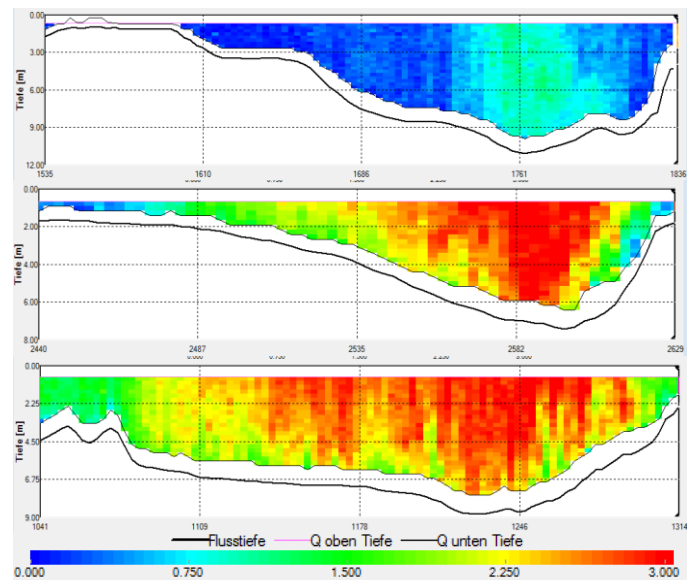


Fig. 4: Vitesses d'écoulement aux limnimètres de Constance, Kadelburg et Hauenstein

La campagne de mesure a démontré que la technique de mesure et de transmission de données utilisée est capable d'effectuer des mesures de débit très détaillées et ceci sous des conditions extrêmes.

Dans ce contexte il est à noter que la puissance du ROV utilisé doit être suffisamment grande afin de garantir la manœuvrabilité dans l'écoulement principal. Ceci s'avère très important si la visibilité est limitée (à partir de 250 m environ) et des obstacles doivent être contournés.