



Les mesures de débits

Le débit, qui représente le volume d'eau s'écoulant dans une section de cours d'eau par seconde, est la donnée essentielle en hydrologie. Malheureusement, il reste complexe à mesurer. Ponctuellement, il peut être déterminé via un ensemble d'opérations portant le nom de « jaugeage ».

La Direction de la Gestion hydrologique, qui réalise plus de 1000 jaugeages par an en Wallonie, dispose d'une forte expertise en la matière pour des rivières de toutes tailles.

La méthode par exploration et intégration du champ des vitesses est la plus utilisée. Elle consiste à mesurer les vitesses et profondeurs en différents points d'une section transversale. Plusieurs matériels peuvent être mis en œuvre, en fonction des conditions rencontrées (vitesses, accessibilité, présence de végétation aquatique...) :

- le moulinet hydrométrique est constitué d'une hélice mise en mouvement par l'eau. La vitesse de rotation est mesurée et, via une équation d'étalonnage, fournit la vitesse de l'eau (illustration 1). Cet appareil peut être monté sur différents supports en fonction de la vitesse du courant, de la profondeur et de l'accès au site de mesures : montage sur perche, montage sur lest profilé (appelé saumon) et manœuvré depuis un véhicule (illustrations 2, 3 et 4) ;



1. Moulinet hydrométrique



2/3. Mesure depuis un véhicule



4. Saumon

- le courantomètre électromagnétique est une sonde qui mesure la variation du champ magnétique induite par l'écoulement. Un convertisseur transforme cette variation en vitesse (illustration 5) ;



5. Courantomètre électromagnétique monté sur perche

● l'ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) permet la mesure de profils verticaux de la vitesse de l'eau par effet Doppler ; leur intégration simultanée permet d'obtenir le débit immédiatement. Cet appareil peut être manœuvré de diverses manières : tracté à la main depuis la rivière, un pont ou une berge (illustration 6). Il peut aussi être télécommandé (illustration 7). Contrairement aux autres systèmes, il fonctionne uniquement depuis la surface de l'eau et donc permet une mesure très rapide.



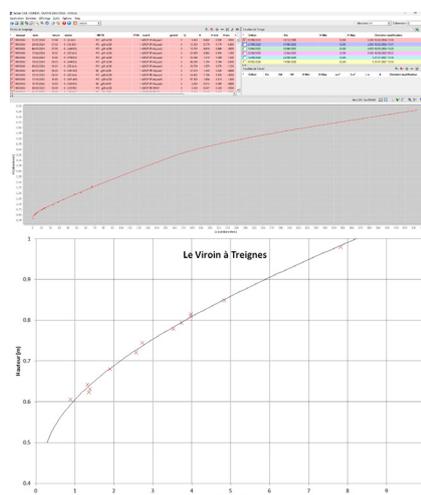
6. ADCP tracté manuellement depuis un pont



7. ADCP monté sur catamaran télécommandé

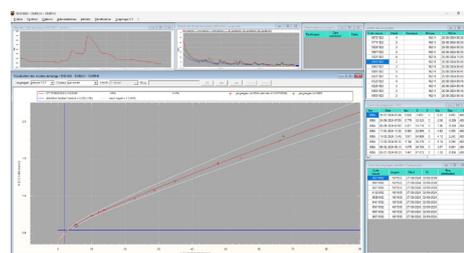
Ces jaugeages fournissent des valeurs ponctuelles du débit or il est nécessaire de disposer d'une information permanente afin de surveiller les cours d'eau. Sur une rivière naturelle, il est indispensable de recourir à une « courbe de tarage » qui est une corrélation univoque entre la hauteur d'eau (qui est facilement mesurée en continu) et les débits obtenus à partir des jaugeages (illustrations 8 et 9).

Les courbes de tarage sont évolutives en milieu naturel (sédimentation...) et des jaugeages réguliers sont nécessaires pour les maintenir à jour. Il s'agit d'un travail majeur permettant de disposer de données de qualité. En effet, celles-ci sont la base de toute la chaîne de mesures et de prévisions hydrologiques. Leur précision est donc fondamentale.



8/9. Courbe de tarage

Un programme informatique permet d'optimiser le choix des mesures de débits à effectuer en fonction des conditions et des prévisions météorologiques et hydrologiques. Il rassemble les informations nécessaires pour déterminer rapidement l'intérêt de jauger à un endroit donné (illustration 10) et envoyer les équipes de terrain au moment opportun.



10. Planification des jaugeages

Les appareils de mesure sont parfois sujets à l'usure ou à des pannes. Ils sont donc régulièrement soumis à des contrôles en laboratoire ou en bassin.

Retrouvez cette fiche en version numérique en cliquant ici

