SEINE GRANDS LACS
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DE BASSIN

INTERCOMPARAISON DES JAUGEAGES

Session des 16-17 juin 2020

Synthèse

Une session d'intercomparaison des jaugeages a été organisée par l'EPTB Seine Grands Lacs les 16 et 17 juin, en présence de 6 unités d'hydrométrie (*3 utilisateurs* et 3 fournisseurs) : *l'EPTB Seine Grands Lacs, DRIEE Ile-de-France, DREAL Auvergne*, Teledyne, Subtop et DTEK. Cette session programmée depuis plus d'un an a été un succès malgré les rebondissements liés à la crise sanitaire et aux difficultés d'organisation associées.

Cette campagne s'est déroulée sur le canal de restitution du lac Seine. Elle a permis de comparer les performances de mesure de 9 appareils de jaugeages, en analysant les données de 69 jaugeages.

L'intercomparaison des jaugeages de 2020 a permis de comparer les pratiques et de valider le fonctionnement et la fiabilité de l'ensemble des appareils de jaugeages utilisés.

Outre la validation technique et opérationnelle, ce type d'événements permet également aux spécialistes des jaugeages de se rencontrer et de comparer et enrichir leurs retours d'expérience.

La présence des fournisseurs est également bénéfique et permet aux utilisateurs de demander conseil dans l'utilisation de leurs appareils. C'est l'occasion aussi de découvrir de nouveaux matériels.

1. OBJECTIFS DE L'INTERCOMPARAISON DES JAUGEAGES

Les campagnes d'intercomparaison permettent la vérification périodique des appareils utilisés pour les jaugeages. Elles sont aussi une opportunité pour améliorer la connaissance des performances ou du comportement des instruments utilisés, favoriser les échanges entre les équipes de jaugeurs et harmoniser les méthodes. L'**EPTB Seine Grands Lacs** participe régulièrement à des intercomparaisons dans le cadre du développement de ses compétences en jaugeage.

La campagne 2020 d'intercomparaison des jaugeages a été organisée par l'EPTB Seine Grands Lacs sur ses emprises, et s'est déroulée les 16 et 17 juin, en présence de 6 unités d'hydrométrie (*3 utilisateurs* et 3 fournisseurs) : ***l'EPTB Seine Grands Lacs, DRIEE Ile-de-France, DREAL Auvergne***, **Teledyne Marine** (Responsable du service technique Teledyne Europe), **Subtop** (Distributeur Teledyne) et **DTEK** (Distributeur et technicien Sontek).

Définitions

Jaugeage : ensemble des opérations, des mesures in situ et des calculs destinés à **déterminer le débit** d'un cours d'eau. Le jaugeage est une mesure ponctuelle effectuée par un opérateur. Il est la garantie de la fiabilité des mesures transmises par les stations de mesure de l'EPTB.

Intercomparaison : elle consiste à organiser, réaliser et évaluer des mesures concourant à la détermination du débit d'une rivière, à l'aide de plusieurs instruments de mesure et différentes équipes. La comparaison des mesures, méthodes et résultats obtenus permet de valider le fonctionnement de l'appareil, le réglage des coefficients, et la méthodologie employée par l'opérateur.

Figure 1 : participants à l'intercomparaison du 16 et 17 juin 2020

2. SITE DE JAUGEAGE

L'intercomparaison des 16 et 17 juin 2020 s'est déroulée au niveau du canal de restitution du lac réservoir Seine, à l'aval du pont de l'Ormereau. Grâce à la maîtrise des débits restitués et à la morphologie rectiligne du canal de restitution, la comparaison des jaugeages a pu être réalisée en ayant des biais extérieurs limités.

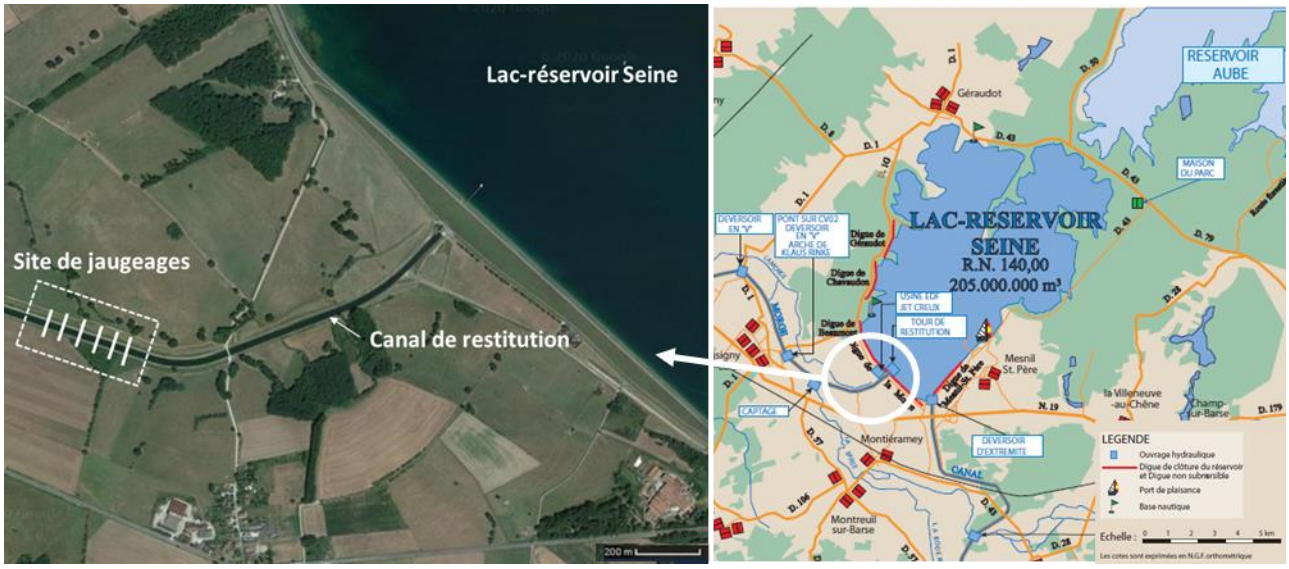

Figure 2 : Site de jaugeages de l'intercomparaison du 16 et 17 juin 2020

3. REALISATION DES JAUGEAGES

Les jaugeages ont été réalisés à partir de 9 appareils de mesure, appartenant aux 6 équipes présentes. Les appareils s'appuient tous sur la technique de l'ADCP *(Acoustic Doppler Current Profiler)* qui détermine le débit par exploration du champ de vitesse sur toute la section du cours d'eau. Les appareils utilisant cette technique se montent sur un flotteur. Des cordes reliées au flotteur sont tendues d'une rive à l'autre, permettant de faire coulisser l'appareil le long de la section du cours d'eau (voir figure 3). Ainsi, les mesures de débits sont réalisées par mesure de la vitesse de l'eau et de la bathymétrie actualisée à chaque passage.

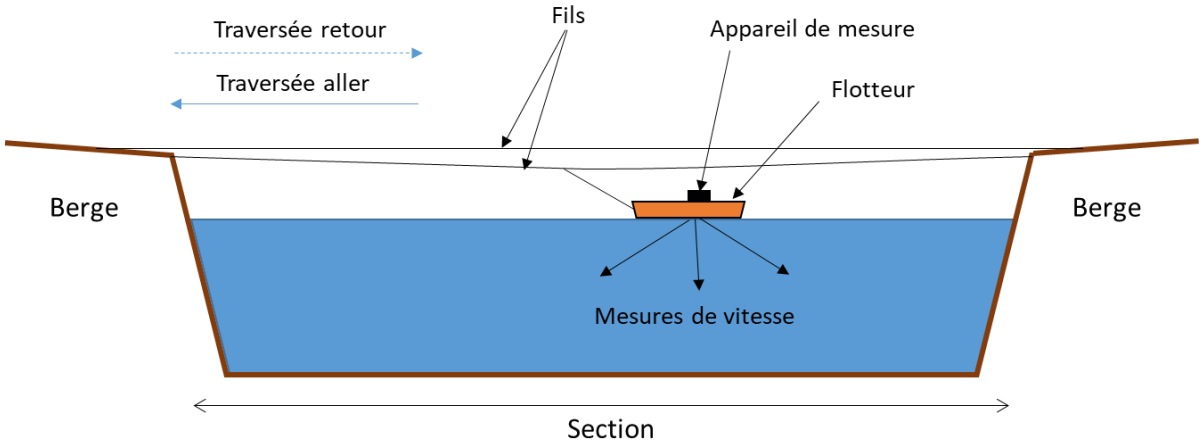

Figure 3 : Schéma simplifié de la mise en place d'un jaugeage avec la technique de l'ADCP

Deux méthodes de jaugeage ont été mises en application dans l'intercomparaison de 2020 :

- **Les jaugeages non-stationnaires** : le flotteur réalise 6 traversées pour effectuer un jaugeage. Par la suite, les données relevées à chacune des traversées sont moyennées.
- **Les jaugeages stationnaires** : le flotteur réalise une seule traversée pour effectuer un jaugeage, en faisant plusieurs mesures (temps de traversée plus long). Les données de chaque mesure sont moyennées par la suite. Il est nécessaire que l'appareil de mesure soit équipé d'un logiciel spécifique pour réaliser ce jaugeage.

Les 9 appareils utilisés appartiennent à 3 modèles différents : le M9, le Rio pro et le Stream pro (figure 4). Ainsi, deux organismes pouvaient avoir le même modèle d'appareil de jaugeage, ce qui renforce l'intérêt de l'intercomparaison.

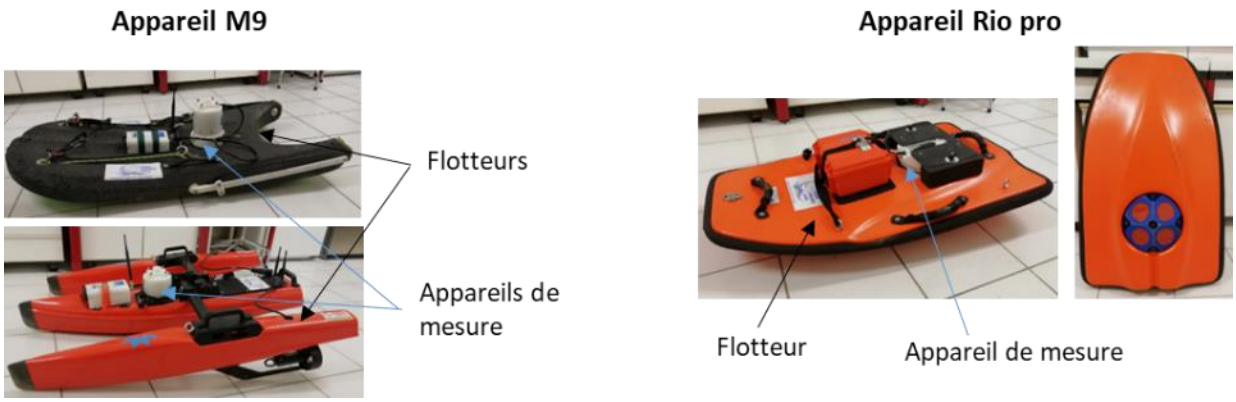

Figure 4 : Photos des différents appareils de mesure de débit utilisé lors de l'intercomparaison

4. DEROULEMENT DE L'INTERCOMPARAISON

L'intercomparaison s'est déroulée sur deux jours, les 16 et 17 juin 2020. Chaque équipe a opéré selon ses propres méthodologies de terrain et ses réglages. Les intervenants ont suivi un protocole précis qui a permis de réaliser 53 jaugeages non-stationnaires (318 traversées) et 16 jaugeages stationnaires. Les deux journées étaient découpées en quatre sessions avec des débits différents à jauger, ce qui a permis de comparer les relevés des différents appareils de mesure pour des valeurs de débits variées. Le déroulement des mesures est présenté ci-dessous :

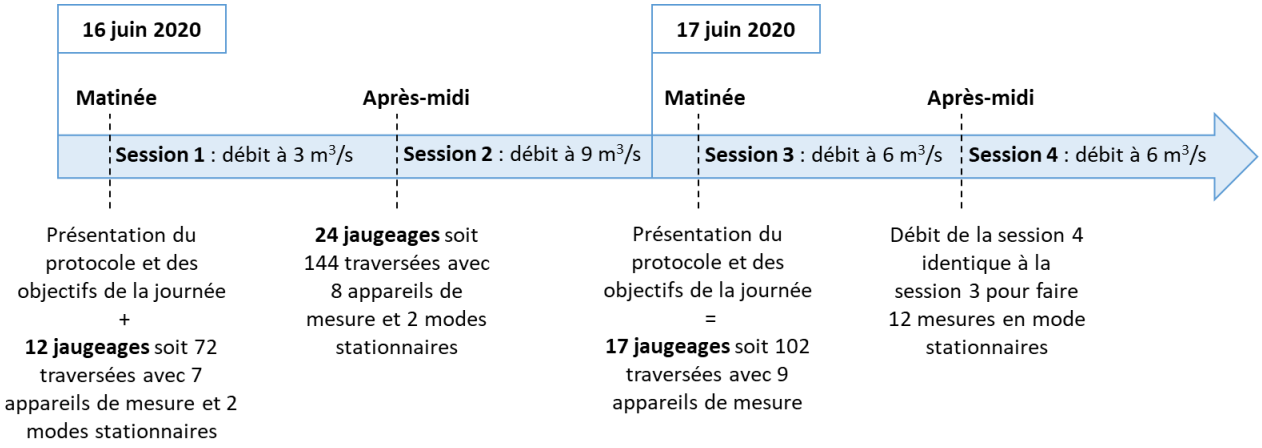

Figure 5: Déroulement des deux journées d'intercomparaison de jaugeage

5. PRINCIPAUX RESULTATS

Les résultats de l'intercomparaison des jaugeages sont présentés sur la figure 6. Les histogrammes représentent, pour chaque session, la moyenne de tous les jaugeages effectués par chaque organisme avec un type d'appareil de mesure (par exemple tous les jaugeages réalisés avec l'appareil M9 de l'EPTB Seine Grands Lacs, pour un débit donné). L'erreur de mesure acceptable se situe à +/-5 % du débit moyen obtenu avec tous les appareils. Les bornes d'erreur et la moyenne des jaugeages sont représentées en pointillé sur la figure 6.

Les appareils de mesure issus d'un même modèle mais d'organisme différent ne montrent pas de différences de mesure significatives. La bonne qualité globale des résultats montre donc un bon fonctionnement des appareils de mesure et une bonne cohérence des méthodes de jaugeage.

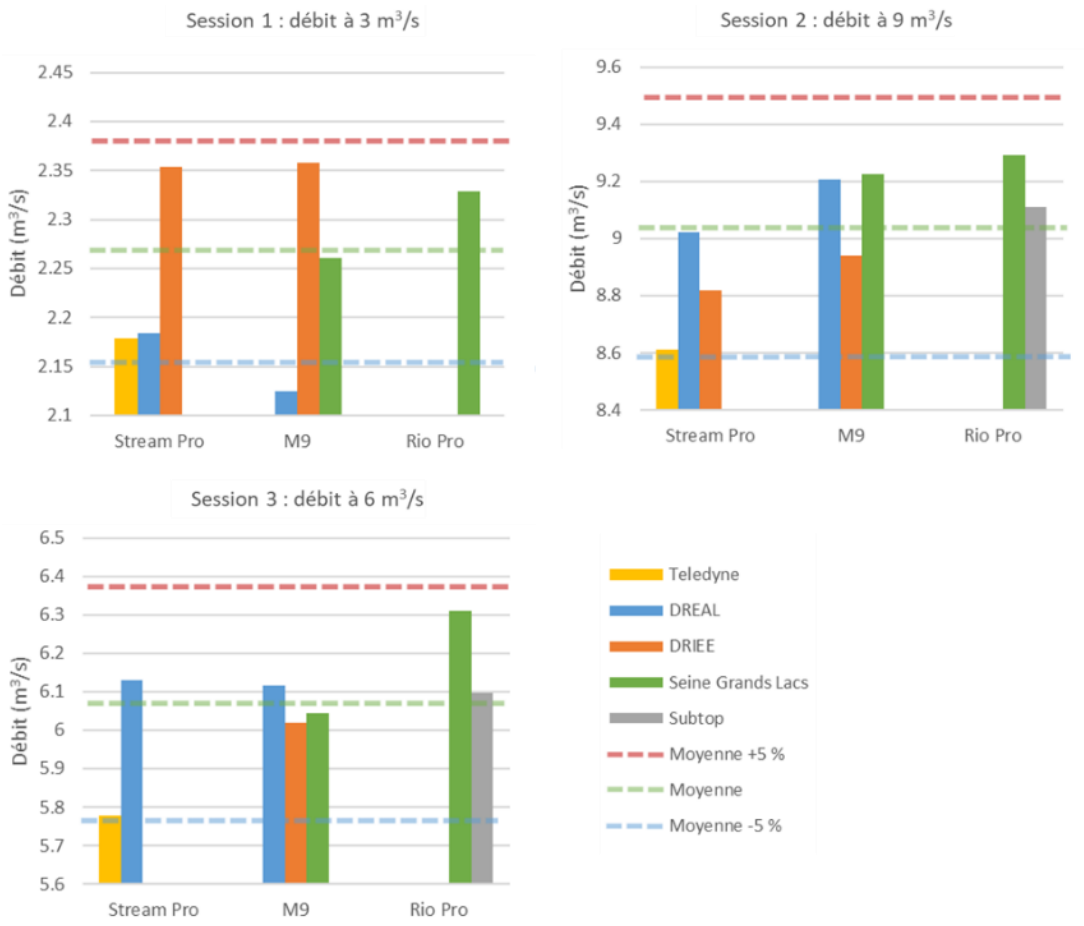

Figure 6 : Résultats de l'intercomparaison des jaugeages

Conclusions

L'intercomparaison des jaugeages a mis en évidence que tous les appareils de mesure fonctionnaient correctement et qu'il n'y avait pas d'erreur de mesure systématique sur les appareils.

Outre la validation technique et opérationnelle, ce type d'événements permet également aux spécialistes des jaugeages de se rencontrer et de comparer et enrichir leurs retours d'expérience.

La présence des fournisseurs est également bénéfique et permet aux utilisateurs de demander conseil dans l'utilisation de leurs appareils. C'est l'occasion aussi de découvrir de nouveaux matériels.