

■ **La commission Hydrométrie, récemment réactivée, assure le suivi des travaux de normalisation internationaux et européens.** La fourniture de données hydrométriques de bonne qualité est indispensable pour gérer les ressources en eau de façon optimale et protéger l'environnement aquatique. Détails.

# HYDROMÉTRIE : LES TRAVAUX REPRENENT LEUR COURS

Par Marie-Claire BARTHET

« *L'information relative à la mesure de niveau et de débit de l'eau doit être la plus pertinente possible pour assurer la sûreté des aménagements et des exploitations* », précise d'emblée Gilles Pierrefeu, coprésident de la commission de normalisation Hydrométrie et responsable du pôle appui référentiels mesures (ARM) à la Compagnie nationale du Rhône (CNR), société chargée d'exploiter le fleuve avec trois missions : production d'énergie, navigation, irrigation. « *On ressentait le besoin de relancer les travaux normatifs*, ajoute Arnaud Belleville, président de la commission Hydrométrie et ingénieur au service développement, méthodes et mesures d'EDF. *Certaines normes étaient devenues obsolètes, d'autres difficiles à mettre en application. La norme Iso 748 Mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de moulinets ou de flotteurs, par exemple, qui date de 2007, ne pouvait s'appliquer en tant que telle, notamment sur le calcul des incertitudes.* »



JASCAL - FOTOLIA

La commission Hydrométrie, principalement chargée du suivi des structures Iso et Cen, est restée en sommeil une dizaine d'années. La mise à jour de la collection nationale (NF EN Iso et NF Iso) a entraîné le lancement d'enquêtes annulation et a permis de constater l'utilité des normes existantes. En 2006, les hydromètres français ont commencé à échanger sur leurs bonnes pratiques au sein d'un groupe de travail baptisé « groupe doppler en hydrométrie ». Celui-ci a souhaité monter en compétences et en reconnaissance en réactivant la commission de normalisation. En 2013,

▶ Pour qu'un fleuve comme le Rhône puisse assurer des missions de navigation, irrigation et production d'énergie, des données hydrométriques fiables sont indispensables.



## HYDROMÉTRIE : LES TRAVAUX REPRENENT LEUR COURS



ANDREA ARNOUD - FOTOLIA



Autre objectif des mesures hydrométriques, la prévision des crues.



EDF a donc contacté Afnor afin d'étudier les possibilités de relance de la structure. Une première réunion restreinte a été organisée en janvier 2014. Participent aujourd'hui à la commission de normalisation, outre EDF et la CNR, l'Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea), l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema), le Service central d'hydrométéorologie et d'appui

à la prévision des inondations (Schapi) de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar), l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Toujours ouverte à de nouveaux membres, la commission a contacté d'autres organismes, notamment la Compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne (CACG), la Société du canal de Provence, le Laboratoire national de mesures et d'essais (LNE), des agences de l'eau...

### DES PROCÉDURES RECONNUES

Une gestion adéquate et quantitative des ressources en eaux de surface et souterraines n'est possible que par une mesure exacte, s'appuyant sur des données hydrométriques de bonne qualité sur l'ensemble du cycle de l'eau. Des statistiques à long terme de données hydrométriques sont la condition préalable à la construction de nombreux ouvrages de génie civil, tels que les projets hydroélectriques, les systèmes anti-inondations ou les réservoirs de stockage d'eau. Des données hydrométriques fiables sont indispensables pour éviter des erreurs coûteuses et risquées dans la mise en œuvre de ces ouvrages. En outre, en temps réel, elles fournissent des informations instantanées sur le fonctionnement et le contrôle des systèmes d'eau ou des intrants pour les modèles de prévision des crues.

La mesure du débit de l'eau est un phénomène complexe, tout comme la mesure des sédiments. Des normes internationalement acceptées décrivant la meilleure façon de procéder ont donc toute leur importance, d'autant que la gestion des bassins hydrographiques et des ressources en eaux souterraines ne peut être réalisée au seul niveau national. Les normes permettent de s'assurer que les données hydrométriques obtenues sont de bonne qualité et basées sur des procédures partagées et reconnues.

Le comité technique international Iso/TC 113 Hydrométrie et le comité technique européen Cen/TC 318 Hydrométrie visent à fournir des documents fondés

### SUJETS D'INTÉRÊT PRIORITAIRE EN HYDROMÉTRIE

Les experts français ont défini une liste de normes prioritaires. On y trouve les normes, préprojets et projets de normes suivants :

- Iso 9555 parties 1, 3 et 4 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts – méthodes de dilution en régime permanent utilisant des traceurs (partie 1 généralités, partie 3 traceurs chimiques, partie 4 traceurs fluorescents).
- Iso 6416 Mesure du débit à l'aide de la méthode ultrasonique (acoustique).
- Iso 748 Mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts au moyen de moulinets ou de flotteurs.
- Iso 18320 (ex-Iso 1100-2) Mesurage du débit des liquides dans les canaux découverts – partie 2 détermination de la relation hauteur-débit.
- Iso/TR 24578 Profils Doppler acoustiques – méthode et application pour le mesurage du débit en conduites ouvertes.
- Iso 18365 Sélection, établissement et exploitation d'une station hydrométrique.
- Iso 6420 Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts – équipement de localisation de bateaux hydrométriques.
- Iso 24155 Systèmes de transmission des données hydrométriques – spécification des exigences des systèmes.
- Iso 1088 Méthodes d'exploration du champ des vitesses à l'aide de moulinets – recueil et traitement des données pour la détermination des incertitudes de mesurage du débit.

M.-C. B.

sur l'état de l'art et l'expérience ainsi que les dernières innovations de la science et de la technologie en ce qui concerne la mesure du débit d'eau. L'objectif de ces comités est la production de normes internationales et européennes couvrant les méthodes, procédures, instruments et équipements se rapportant aux techniques pour la détermination hydrométrique du niveau, de la vitesse et des écoulements de l'eau, des transports solides dans les canaux découverts, de la précipitation et de l'évapotranspiration, ainsi que de l'existence et du mouvement de la nappe superficielle. Sont abordés dans ce cadre la terminologie et les symboles, la recherche, l'évaluation, l'analyse, l'interprétation et la présentation des données ainsi que l'évaluation des incertitudes.

Ces dernières décennies, les évolutions de la microélectronique et de l'acoustique sous-marine ont trouvé une application dans un grand nombre de nouveaux instruments hydrométriques. La normalisation peut garantir que ces méthodes et instruments produisent des résultats comparables entre eux et avec les méthodes historiques.

« La plupart des normes Iso élaborées par l'Iso/TC 113 sont reprises directement en normes européennes au sein du comité Cen/TC 318, les votes se faisant en parallèle à l'Iso et au Cen », précise Mélanie Pinatton, chef de projet Afnor.

## COHÉRENCE ET VUE D'ENSEMBLE

Lors de la réunion tenue en janvier 2014, les experts français ont examiné les sujets en cours et établi une liste de projets prioritaires (cf. encadré page 30) qui constitue la base de travail de la commission. La France est devenue membre P (participante) de l'Iso/TC 113 et de ses sous-comités SC 1 Méthodes d'exploration du champ des vitesses et SC 5 Instruments, équipements et gestion des données, tout en restant membre O (observateur) des autres sous-comités. « Nous sommes tenus de voter sur les projets de normes. Nous organisons des comités de relecture »,

précise Arnaud Belleville. La plupart des normes déjà publiées qui focalisent l'attention des experts français passent en examen systématique en 2016. « On se basera sur les publications scientifiques et les documents élaborés ces dernières années pour faire évoluer les normes », ajoute Arnaud Belleville. En France, les acteurs de l'hydrométrie se sont notamment appuyés sur la charte qualité de l'hydrométrie, transformée en recueil de bonnes pratiques, recensant l'état de l'art. Ce document, établi en 1998, est en cours de révision sous l'égide du Schapi.

« Il existe des normes sur des méthodes traditionnelles de mesures réalisées avec des appareils correctement étalonnés, comme les moulinets, relève Gilles Pierrefeu. La norme est utilisée pour qualifier l'instrument de mesure, le déployer et dépouiller la mesure. »

Une nouvelle technique, apparue en France en 1994, s'est depuis très largement répandue : celle des profileurs acoustiques de vitesse par effet doppler (ADCP). « Les utilisateurs (EDF, Irstea, les Dreal<sup>(1)</sup>...) ont initié un mode opératoire entre 1994 et 2006, puis, en 2008, ils ont jugé nécessaire d'élaborer un guide de bonnes pratiques qui fait actuellement référence pour les acteurs français », ajoute-t-il. Des textes normatifs traitent de la méthode ADCP, mais ils ne sont pas opérationnels au point de satisfaire les experts français, qui veulent maintenir des méthodes de mesure affûtées. « La normalisation doit nous permettre d'introduire de la cohérence et, à moyen terme, de disposer d'une vue d'ensemble. Il est intéressant de normaliser et ainsi de disposer de procédures reconnues par l'ensemble de la communauté des hydromètres, dont l'utilisation est simple à justifier auprès de toutes les parties, tutelle comprise... Un protocole défini dans une norme acquiert un certain crédit », considère Gilles Pierrefeu. « Il y a un réel intérêt à partager les pratiques à un niveau plus large et à passer en mode normatif, renchérit Arnaud Belleville. Les enjeux sont mondiaux en ce qui concerne le partage de la ressource eau et la nécessité de parler le même langage en hydrométrie. » L'Iso/TC 113 est animé par l'Inde, tout comme le SC 1, et le SC 5, par les États-Unis. ■



BUIL - FODUA



Les structures normatives fournissent des documents fondés sur l'état de l'art et les dernières innovations scientifiques en ce qui concerne la mesure du débit d'eau.

(1) Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.