
**Hydrométrie — Sélection,
établissement et exploitation d'une
station hydrométrique**

*Hydrometry — Selection, establishment and operation of a gauging
station*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 18365:2013(F)

© ISO 2013

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Exigences et considérations d'ordre général	1
4.1 Exigences	1
4.2 Autres contraintes.....	2
5 Stations hydrométriques de mesurage du niveau d'eau (hauteur) seulement	2
5.1 Étude préliminaire et critères de sélection	2
5.2 Mesurage et enregistrement de la hauteur	3
6 Stations hydrométriques à relation hauteur-débit	4
6.1 Généralités.....	4
6.2 Principaux éléments d'une station hydrométrique à relation hauteur-débit.....	5
7 Stations hydrométriques à relation hauteur-débit utilisant des ouvrages hydrauliques	6
7.1 Généralités.....	6
7.2 Sélection du site	7
8 Stations hydrométriques à relation vitesse-débit	8
8.1 Applications et types d'instruments	8
8.2 Sélection du site	8
8.3 Étalonnage.....	9
8.4 Méthode ultrasonique (acoustique) de mesure du temps de transit.....	9
8.5 Doppler.....	9
8.6 Compteurs de vitesse ultrasoniques (acoustiques) à corrélation (d'échos)	10
8.7 Méthode électromagnétique (bobine sur toute la largeur du canal)	11
9 Mesurage dans des conditions difficiles	11
9.1 En présence de glace et de gel	11
9.2 Croissance de mauvaises herbes	11
9.3 Conditions de sédimentation extrême	11
10 Exploitation et maintenance	12
10.1 Généralités.....	12
10.2 Stations hydrométriques de mesurage du niveau d'eau (hauteur) seulement.....	12
10.3 Stations hydrométriques à relation hauteur-débit.....	12
10.4 Stations hydrométriques à relation hauteur-débit utilisant des ouvrages hydrauliques ...	13
10.5 Stations hydrométriques à relation vitesse-débit	13
Annexe A (informative) Conditions applicables pour la sélection d'une méthode de mesure du débit	14
Bibliographie	17

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/brevets.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, aussi bien que pour des informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 113, *Hydrométrie*, sous-comité SC 1, *Méthodes d'exploration du champ des vitesses*.

L'ISO 18365:2013 annule et remplace l'ISO 1100-1:1996 et l'ISO/TR 8363:1997, qui ont été fusionnés et techniquement révisés.

Hydrométrie — Sélection, établissement et exploitation d'une station hydrométrique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des exigences pour l'établissement et l'exploitation d'une station hydrométrique destinée à la mesure de la hauteur, ou de la hauteur et du débit, d'un lac, d'un réservoir, d'une rivière, d'un canal ou autre canal découvert artificiel. Elle décrit aussi la manière dont il convient d'exploiter et de maintenir une station hydrométrique utilisant une des méthodes de mesure citées.

Des exigences sont fournies pour les stations de mesurage de la hauteur seulement, les stations de mesurage hauteur-débit et les stations de mesurage direct du débit dans des canaux naturels, et aussi pour les stations de mesurage hauteur-débit avec des ouvrages artificiels. Des exigences sont données, en plus, pour les mesurages effectués dans des conditions difficiles, sous la glace par exemple.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 772, *Hydrométrie — Vocabulaire et symboles*

3 Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et symboles donnés dans l'ISO 772 s'appliquent.

4 Exigences et considérations d'ordre général

4.1 Exigences

Avant de commencer les travaux d'établissement et d'exploitation d'une station hydrométrique, les exigences suivantes doivent être identifiées:

- a) la gamme des niveaux à mesurer;
- b) la gamme des écoulements à mesurer;
- c) les exigences du client concernant le type de données;
- d) les exigences du client concernant l'obtention en temps voulu des données;
- e) le niveau d'incertitude admissible des résultats;
- f) l'existence possible d'autres utilisateurs des données;
- g) la durée de vie prévue de la station;
- h) le budget disponible;
- i) les accords relatifs à l'accès aux terrains et les permis de construire.

4.2 Autres contraintes

En plus des exigences citées en 4.1, d'autres contraintes doivent être identifiées, parmi lesquelles:

- a) les questions environnementales locales;
- b) l'accessibilité du site dans toutes les conditions d'écoulement;
- c) la disponibilité de liaisons d'énergie et de communication;
- d) la stabilité des endiguements du cours d'eau;
- e) la stabilité du lit du cours d'eau;
- f) l'identification de toute modification hydraulique proposée planifiée pour le futur; par exemple ponts, tunnels (y compris passages de canalisations), ports ou piliers;
- g) le risque de vandalisme;
- h) l'influence de la submersion du site de la station hydrométrique due à des ouvrages de retenue en aval (lacs, barrages, déversoirs);
- i) la disparition potentielle du cours d'eau dans les zones karstiques;
- j) la croissance de mauvaises herbes aquatiques dans le cours d'eau;
- k) la présence de glace pendant l'hiver dans les régions froides et arctiques.

La connaissance de ces exigences et de ces contraintes locales permet de prévoir des équipements de mesure et d'enregistrement appropriés et d'adopter une politique de maintenance convenant à ceux-ci.

5 Stations hydrométriques de mesure du niveau d'eau (hauteur) seulement

5.1 Étude préliminaire et critères de sélection

5.1.1 Généralités

Le site retenu pour la détermination de la hauteur doit être choisi en fonction de l'utilisation qui sera faite des relevés. Si le limnimètre n'effectue aucun enregistrement, l'accessibilité du site et la présence d'un observateur sont des critères importants, au même titre que la disponibilité d'une alimentation en énergie et de moyens de communication de données appropriés si le limnimètre effectue des enregistrements.

Les limnimètres sur les lacs et les réservoirs sont normalement placés près de la sortie, mais ils doivent être suffisamment éloignés de la zone où une augmentation de la vitesse provoque un abaissement du niveau d'eau. Les limnimètres placés sur de grandes étendues d'eau doivent être partiellement à l'abri des vents violents qui risquent d'être à l'origine de données trompeuses, non représentatives de l'étendue d'eau mesurée. Les conditions hydrauliques (de préférence une étendue d'eau suffisamment longue et uniforme formant un canal, avec un lit à topographie uniforme) représentent un critère important de sélection du site dans les canaux découverts, notamment lorsque les niveaux d'eau sont susceptibles d'être utilisés ultérieurement pour calculer le débit. Pour garantir la répétabilité des relevés, un dispositif de contrôle du lit ou du canal doit, dans l'idéal, être présent. Ce dispositif doit lui-même être stable et sensible aux variations du niveau d'eau. Pour les mesures dont le but est la surveillance des niveaux d'eau, par exemple à des fins d'annonce de crue, cette exigence peut prendre un caractère moins contraignant.

5.1.2 Étude préliminaire

Pour commencer, il est nécessaire de procéder à l'examen détaillé d'une carte à échelle 1:50,000 ou plus de la zone. Les observations aériennes, l'imagerie par satellite ou les cartes disponibles dans le domaine public tel que Google Earth peuvent servir de base à la sélection de sites potentiels, qu'une reconnaissance au sol, avec examen visuel détaillé de la zone, permet ensuite d'évaluer avec plus de précision. Des recherches doivent être effectuées pour déterminer s'il existe ou non des plans visant à modifier le bief, ce qui entraînerait une modification du régime du cours d'eau et aurait un impact sur la station hydrométrique proposée.

Des recherches doivent également être effectuées sur l'historique connu de l'écoulement, y compris les périodes de faible niveau d'eau, les crues et autres périodes de niveau d'eau élevé, l'existence de toute zone de débordement provoquant une déviation de l'écoulement par rapport au site et, très important, toute connaissance sur l'instabilité du lit.

Il peut être utile de discuter et de définir les propositions avec les propriétaires du site identifié, à une phase précoce du projet, afin de s'assurer de leur adhésion à l'installation proposée.

Des études de la géométrie du canal et des caractéristiques de vitesse d'écoulement au moyen d'un profileur de courant acoustique à effet Doppler (ADCP) peuvent fournir des informations utiles.

La collecte de données des stations de mesure hydrométriques faisant essentiellement appel à la télémétrie, une recherche doit être faite sur les méthodes de transmission de données disponibles et sur leur qualité.

5.1.3 Critères de sélection

Une liste des sites potentiels, recensant leurs avantages et leurs inconvénients, doit être établie. La sélection d'un site peut alors avoir lieu, conformément aux critères identifiés à l'[Article 4](#). La détermination du zéro doit être choisie de façon à éviter les cotes négatives. Il doit donc être fixé bien en dessous du niveau du dispositif de contrôle. Ce point zéro doit être corrélé à un niveau de référence national par le biais d'un repère de nivellement de la station. Il convient de vérifier chaque année la corrélation du point zéro et du repère de nivellement. Cette mesure permet de le replacer exactement au même niveau en cas de perte ou d'endommagement du limnimètre de référence.

Le repère de nivellement lui-même doit faire l'objet d'un contrôle régulier pour s'assurer qu'il représente toujours le niveau de référence national. La fréquence de ces contrôles doit dépendre de la dynamique des sols sur le site concerné.

5.2 Mesurage et enregistrement de la hauteur

5.2.1 Généralités

Le relevé de la hauteur peut être demandé sous forme d'une mesure instantanée unique, d'une courte série de mesures instantanées ou d'un enregistrement continu ou quasi-continu des variations de la hauteur. Quel que soit le type de relevé, à la base, une échelle limnimétrique verticale, une échelle limnimétrique inclinée ou une sonde à câble lesté doivent être installées.

5.2.2 Échelle limnimétrique verticale

Une échelle limnimétrique verticale comprend une échelle (mesurant normalement 1 m de long et avec des graduations ou des divisions d'échelle tous les 5 mm ou tous les 10 mm), dessinée ou solidement fixée sur une surface verticale stable appropriée. Le limnimètre doit être fabriqué dans un matériau à faible coefficient de dilatation. Lorsque le domaine de mesure requis dépasse la capacité d'une seule échelle limnimétrique verticale, d'autres échelles limnimétriques doivent être installées dans l'axe d'une section perpendiculaire à la direction de l'écoulement. Les échelles d'une telle série d'échelles limnimétriques verticales en gradins doivent se chevaucher sur au moins 15 cm afin d'assurer la continuité des relevés et de confirmer leur cohérence.