

---

---

**Hydrométrie — Profileurs acoustiques  
à effet Doppler — Méthode et  
application pour le mesurage de  
l'écoulement à surface libre sur un  
bateau mobile**

*Hydrometry — Acoustic Doppler profiler — Method and application  
for measurement of flow in open channels from a moving boat*

(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 24578:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021>



**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 24578:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Principes de la méthode d'utilisation d'ADCP depuis un bateau</b> .....	<b>3</b>
4.1 Généralités.....	3
4.2 Principe de l'effet Doppler appliqué aux objets en mouvement.....	5
4.3 Techniques des profileurs acoustiques de courant à effet Doppler.....	6
4.3.1 Généralités.....	6
4.3.2 Pulse incoherent.....	6
4.3.3 Pulse-to-pulse coherent.....	7
4.3.4 Broadband (spread spectrum).....	7
4.4 Mesurage du profil de vitesse.....	7
4.4.1 Généralités.....	7
4.4.2 Mesurage de la vitesse relative.....	7
4.4.3 Mesurage de la vitesse du bateau.....	8
4.4.4 Collecte de données proche de la limite.....	9
4.5 Vitesse du son dans l'eau.....	11
<b>5 Détermination du débit</b> .....	<b>12</b>
5.1 Méthode générale.....	12
5.2 Mode opératoire de mesurage.....	15
5.3 Méthode de traitement en cas de fond mobile sans système GNSS.....	17
5.3.1 Généralités.....	17
5.3.2 Méthode stationnaire pour le fond mobile.....	17
5.3.3 Méthode azimutale.....	17
5.3.4 Méthode de correction de sous-section.....	18
5.3.5 Méthode de la boucle.....	19
5.3.6 Méthode de la section médiane.....	20
<b>6 Sélection de sites</b> .....	<b>21</b>
6.1 Généralités.....	21
6.2 Critères de sélection des sites.....	22
<b>7 Mode opératoire de déploiement de l'ADCP</b> .....	<b>22</b>
7.1 Techniques de déploiement.....	22
7.1.1 Généralités.....	22
7.1.2 Utilisation depuis un bateau à équipage.....	22
7.1.3 Utilisation depuis un support flottant attaché.....	23
7.1.4 Déploiement à partir d'un navire commandé à distance.....	24
7.1.5 Modes de récupération de données.....	24
7.2 Fonctionnement du bateau.....	24
7.2.1 Trajectoire du bateau.....	24
7.2.2 Vitesse du bateau.....	24
7.3 Modes opératoires de terrain.....	25
7.3.1 Modes opératoires préalables aux opérations sur le terrain.....	25
7.3.2 Configuration sur le terrain.....	25
7.3.3 Examen des données de l'ADCP pendant le mesurage.....	28
7.3.4 Exigences post-mesurage.....	28
7.4 Équipement auxiliaire.....	29
7.5 Autres considérations.....	29
7.5.1 Distances par rapport aux rives.....	29
7.5.2 Mesurages de profondeur sur les sites présentant de fortes concentrations de sédiments.....	30

7.5.3	Compas GNSS.....	30
7.6	Maintenance et contrôles de l'ADCP.....	30
7.6.1	Généralités.....	30
7.6.2	Contrôle de diagnostic intégré.....	30
7.6.3	Entretien majeur périodique chez le fabricant.....	30
7.6.4	Contrôle périodique de la performance de l'ADCP.....	31
7.6.5	Maintenance physique.....	31
7.6.6	Essai d'alignement des faisceaux.....	31
7.7	Formation.....	31
<b>8</b>	<b>Incertitude.....</b>	<b>32</b>
8.1	Généralités.....	32
8.2	Définition de l'incertitude.....	32
8.3	Incertitudes des mesurages par ADCP — Considérations d'ordre général.....	32
8.4	Sources d'incertitude.....	33
8.5	Réduction des incertitudes.....	34
<b>Annexe A (informative) Théorie de la distribution des vitesses et extrapolation des profils de vitesse.....</b>		<b>35</b>
<b>Annexe B (informative) Détermination des débits de bord.....</b>		<b>37</b>
<b>Annexe C (informative) Exemple de liste de contrôle d'équipement.....</b>		<b>39</b>
<b>Annexe D (informative) Exemple de fiches de terrain pour jaugeage par ADCP.....</b>		<b>41</b>
<b>Annexe E (informative) Essai d'alignement des faisceaux.....</b>		<b>45</b>
<b>Annexe F (informative) Méthodes d'évaluation de l'incertitude.....</b>		<b>47</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>48</b>

  
 (https://standards.iteh.ai)  
 Document Preview

ISO 24578:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021>

## 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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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 dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 113, *Hydrométrie*, sous-comité SC 1, *Méthodes d'exploitation du champ des vitesses*.

Cette première édition de l'ISO 24578 annule et remplace l'ISO/TR 24578:2021, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- le titre a été modifié pour lire " Hydrométrie — Profileurs acoustiques à effet Doppler — Méthode et application pour le mesurage de l'écoulement à surface libre sur un bateau mobile".

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Le terme « profileurs acoustiques de courant à effet Doppler » (ADCP) a été adopté comme terme générique pour désigner une technologie fabriquée par différentes entreprises dans le monde entier. On les appelle aussi profileurs acoustiques de vitesse à effet Doppler (ADV) ou profileurs acoustiques à effet Doppler (ADP).

Pour utiliser efficacement ce document, il est essentiel que les utilisateurs soient familiarisés avec la terminologie et les fonctions de leur propre équipement ADCP. Il convient également que les utilisateurs soient familiarisés avec les exigences supplémentaires.

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.itih.ai>)**  
**Document Preview**

[ISO 24578:2021](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021>

# Hydrométrie — Profileurs acoustiques à effet Doppler — Méthode et application pour le mesurage de l'écoulement à surface libre sur un bateau mobile

## 1 Domaine d'application

Le présent document fournit des recommandations relatives à l'utilisation des profileurs acoustiques de courant à effet Doppler (ADCP) depuis des bateaux pour déterminer le débit à surface libre. Il décrit un certain nombre de méthodes de déploiement d'ADCP afin de déterminer le débit. Bien que, dans certains cas, ces mesurages visent à déterminer la relation hauteur-débit d'une station hydrométrique, le présent document ne traite que de la détermination du débit.

Les ADCP peuvent être utilisés pour mesurer divers paramètres, tels que le courant ou le débit d'un cours d'eau, les champs de vitesse de l'eau et la bathymétrie des chenaux. Une des applications potentielles consiste à estimer la charge de fond en appliquant la vitesse de suivi du fond, tandis que le débit des sédiments en suspension peut être approché en utilisant la rétrodiffusion acoustique et l'équation du sonar. Le présent document est général et ne contient aucun détail opérationnel spécifique à des marques et modèles particuliers d'ADCP.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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* 78:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e98b454a-c042-418a-b105-9cb5bc2481c3/iso-24578-2021>

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 772 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 3.1

**profondeur du transducteur**

**profondeur de l'ADCP**

**tirant d'eau**

profondeur des transducteurs de l'ADCP sous la surface de l'eau pendant le *déploiement* (3.6)

Note 1 à l'article: Il convient de mesurer manuellement la profondeur de l'ADCP.