

Revised

# INTERNATIONAL STANDARD NORME INTERNATIONALE



772

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

## Liquid flow measurement in open channels — Vocabulary and symbols

First edition — 1973-07-01

## Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Vocabulaire et symboles

Première édition — 1973-07-01

UDC/CDU 534.57 : 001.4

Ref. No. ISO 772-1973 (E/F)

**Descriptors** : liquid flow, channels (waterways), open channel flow, flow measurement, vocabulary, symbols/**Descripteurs** : écoulement liquide, chenal, écoulement de liquide en canal, mesure d'écoulement, vocabulaire, symbole.

Price based on 26 pages/Prix basé sur 26 pages

FOREWORD

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards institutes (ISO Member Bodies). The work of developing International Standards is carried out through ISO Technical Committees. Every Member Body interested in a subject for which a Technical Committee has been set up has the right to be represented on that Committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work.

Draft International Standards adopted by the Technical Committees are circulated to the Member Bodies for approval before their acceptance as International Standards by the ISO Council.

Prior to 1972, the results of the work of the Technical Committees were published as ISO Recommendations; these documents are now in the process of being transformed into International Standards. As part of this process, International Standard ISO 772 replaces ISO Recommendation R 772-1968 drawn up by Technical Committee ISO/TC 113, *Measurement of liquid flow in open channels*.

The Member Bodies of the following countries approved the Recommendation :

|                     |         |                       |
|---------------------|---------|-----------------------|
| Argentina           | France  | Netherlands           |
| Australia           | Germany | Romania               |
| Belgium             | Greece  | South Africa, Rep. of |
| Brazil              | India   | Switzerland           |
| Canada              | Israel  | United Kingdom        |
| Chile               | Italy   | U.S.A.                |
| Egypt, Arab Rep. of | Japan   | Yugoslavia            |

No Member Body expressed disapproval of the Recommendation.

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, la Norme Internationale ISO 772 remplace la Recommandation ISO/R 772-1968 établie par le Comité Technique ISO/TC 113, *Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts*.

Les Comités Membres des pays suivants avaient approuvé la Recommandation :

|                         |                       |             |
|-------------------------|-----------------------|-------------|
| Afrique du Sud, Rép. d' | Chili                 | Japon       |
| Allemagne               | Egypte, Rép. arabe d' | Pays-Bas    |
| Argentine               | France                | Roumanie    |
| Australie               | Grèce                 | Royaume-Uni |
| Belgique                | Inde                  | Suisse      |
| Brésil                  | Israël                | U.S.A.      |
| Canada                  | Italie                | Yougoslavie |

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé la Recommandation.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 772:1973

## Liquid flow measurement in open channels — Vocabulary and symbols

## Mesure de débit des liquides dans les canaux découverts — Vocabulaire et symboles

### 0 INTRODUCTION

This International Standard defines terms and symbols used in connection with the measurement of liquid flow in open channels. The terms and definitions are grouped in the following sections :

- 1 General terms;
- 2 Measurement of flow by velocity-area methods;
- 3 Measurement of flow by weirs, notches and flumes;
- 4 Measurement of flow by dilution methods;
- 5 Measurement of flow by other methods.

The list of symbols is given in the Appendix.

An index of terms defined is given at the end of the document.

In the preparation of this International Standard, the following two principles have been followed as far as possible :

- 1) to standardize suitable terms and symbols and not to perpetuate unsuitable ones merely because they have been used in the past;
- 2) to discard any term or symbol which is used with different meanings in different countries, or by different people, or even by the same people at different times; to replace it by a term or symbol which has an unequivocal meaning.

In addition, it has been found necessary to exclude terms which come under the following categories :

- a) those which are self-evident;
- b) those which are irrelevant, in particular those referring more specifically to flow in closed conduits;
- c) those referring to methods of measurement which are not commonly used or accepted;
- d) those which refer to the analysis of the final measurement rather than to the methods of measurement.

### 0 INTRODUCTION

La présente Norme Internationale définit les termes et symboles utilisés dans le mesurage du débit des liquides s'écoulant dans les chenaux. Les termes et définitions sont groupés dans les chapitres suivants :

- 1 Termes généraux;
- 2 Mesurage du débit par intégration du champ des vitesses;
- 3 Mesurage du débit par déversoirs, par déversoirs à échancrure et par canaux jaugeurs;
- 4 Mesurage du débit par les méthodes de dilution;
- 5 Mesurage du débit par d'autres méthodes.

La liste des symboles est donnée dans l'Appendice.

Un index des termes définis est donné à la fin de ce document.

Au cours de l'élaboration de la présente Norme Internationale, on s'est conformé autant que possible aux deux principes suivants :

- 1) normaliser des termes et symboles appropriés et ne pas conserver les termes inappropriés parce que ceux-ci ont été utilisés dans le passé;
- 2) éliminer tout terme ou symbole qui est utilisé avec diverses significations en différents pays, ou par différentes gens, voire par les mêmes gens à différentes époques; le remplacer par un terme ou symbole ayant une signification univoque.

De plus, il a été jugé nécessaire d'exclure les termes des catégories suivantes :

- a) ceux qui sont évidents par eux-mêmes;
- b) ceux qui ne s'appliquent pas aux présents travaux, en particulier ceux qui se rapportent plus précisément à l'écoulement en conduites fermées;
- c) ceux qui se rapportent à des méthodes de mesurage qui ne sont pas utilisées de façon courante ou acceptées;
- d) ceux qui se rapportent à l'analyse des mesures plutôt qu'aux méthodes de mesurage.

In a number of instances in the English text, alternative terms and/or spelling, which are those commonly used in USA, are given in brackets.

Translations of terms which have no exact equivalent are given in brackets.

1 GENERAL TERMS

**1.1 open channel :** The longitudinal boundary surface consisting of the bed and banks or sides within which the liquid flows with a free surface.

NOTES

1 The term "channel" generally means the deep part of a river or other waterway, and its meaning is normally made clear by a descriptive adjectival term, either stated or implied, such as low-water channel, main channel, artificial channel.

2 For the purpose of this International Standard, the word "channel" is always qualified by the adjective "open".

**1.2 flow :** The movement of a volume of liquid.

NOTE — This term should not be confused with "rate of flow" or "discharge".

**1.3 stream :** The liquid flowing in open channel.

NOTE — Refer also to 1.5.

**1.4 current :** General term to designate the movement of water.

**1.5 river :** The stream of water in a natural open channel.

NOTE — "Cours d'eau" is, in French, the general term for "fleuve", "rivière" and "ruisseau".

Attention is drawn to the fact that the term "river" in English has a more restrictive meaning than the French term "rivière", in that the term "rivière" covers both the flow of water and the open channel in which the water flows, whilst the term "river" emphasizes the flow of water in the open channel.

For the sake of convenience, the terms "river" and "rivière" may be used as equivalent terms.

**1.6 reach :** A length of open channel between two defined cross-sections.

**1.7 discharge :** The volume of liquid flowing through a cross-section in a unit time.

Dans le texte anglais, des termes et/ou des orthographes différents sont placés entre parenthèses; ils représentent ceux généralement utilisés aux USA.

Lorsque des termes ne possèdent pas d'équivalent propre, leur traduction est indiquée entre parenthèses.

1 TERMES GÉNÉRAUX

**1.1 chenal :** Surface limite longitudinale comprenant le lit et les rives dans lesquels le liquide s'écoule avec une surface libre.

NOTES

1 Le terme «chenal» signifie généralement la partie la plus profonde d'une rivière ou d'un cours d'eau et son sens est normalement rendu clair par un qualificatif tel que chenal principal, chenal artificiel, chenal de basses eaux.

2 Dans l'acceptation française du terme, le mot «chenal» évoque toujours l'idée d'écoulement à surface libre. Il est donc incorrect de le préciser.

**1.2 écoulement :** Mouvement d'un volume de liquide.

NOTE — À ne pas confondre avec «rate of flow» qui signifie «débit».

**1.3 cours d'eau :** Eau coulant dans un chenal. Par extension : ensemble de l'eau en mouvement et du chenal la contenant.

NOTE — Se référer aussi à 1.5.

**1.4 courant :** Terme général pour désigner le mouvement d'un fluide.

**1.5 rivière; cours d'eau :** Courant d'eau dans un chenal naturel.

NOTE — «Cours d'eau» est, en français, le terme général donné aux différents chenaux naturels (fleuve, rivière, ruisseau, . . .).

L'attention est attirée sur le fait que le terme anglais «river» a un sens plus restreint que le terme français «rivière», le terme «rivière» couvrant à la fois le courant d'eau et le chenal dans lequel l'eau s'écoule, tandis que le terme «river» s'attache principalement au courant d'eau dans le chenal.

Pour des raisons de facilité, les termes «river» et «rivière» peuvent être utilisés comme termes équivalents.

**1.6 bief :** Tronçon de chenal entre deux sections définies.

NOTE — Section : Terme général désignant l'intersection d'un solide par une surface. Dans le présent Vocabulaire, le mot «section» désigne une section du chenal par un plan perpendiculaire à la direction moyenne de l'écoulement.

**1.7 débit :** Volume de liquide qui s'écoule à travers une section par unité de temps.

**1.8 velocity :** Rate of movement past a point in a specified direction.

**1.9 regular velocity distribution :** The distribution of velocities which does not change between cross-sections for the particular flow under consideration.

**1.10 normal velocity distribution :** The distribution of velocities peculiar to the flow in a channel over a long uniform straight reach.

**1.11 surface velocity :** The velocity of a liquid at its surface at a given point.

**1.12 mean velocity at a cross-section :** The velocity at a given cross-section of a stream obtained by dividing the discharge by the cross-sectional area of the stream at that section.

**1.13 mean velocity of a reach :** The velocity calculated by dividing the discharge by the average cross-sectional area of the stream along the reach.

**1.14 velocity of approach :** The mean velocity in an open channel at a specified distance upstream of a measuring device.

**1.15 stage (gauge height or gage height) :** The elevation of the free surface of a stream relative to a datum.

**1.8 vitesse :** Déplacement rapporté à l'unité de temps en un point, dans une direction déterminée.

**1.9 distribution régulière des vitesses :** Distribution des vitesses invariables d'une section à l'autre, pour l'écoulement particulier considéré.

**1.10 distribution normale des vitesses :** Distribution des vitesses propre à l'écoulement dans un chenal le long d'un bief rectiligne de longueur suffisante.

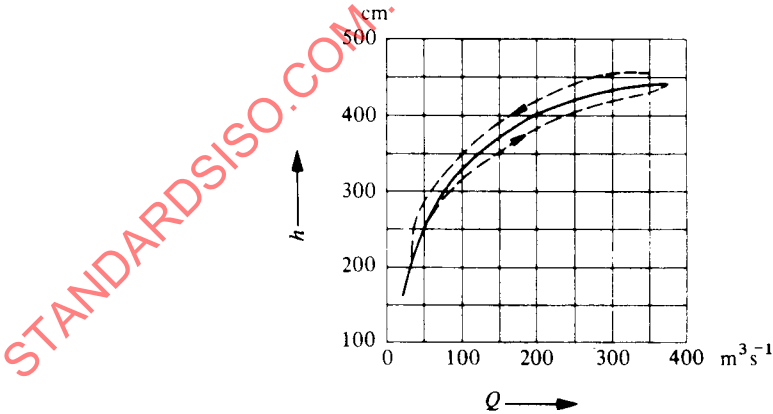
**1.11 vitesse superficielle :** Vitesse à laquelle le liquide se déplace en un point donné de la surface.

**1.12 vitesse moyenne dans une section :** Vitesse dans une section donnée d'un cours d'eau obtenue en divisant le débit de l'écoulement par l'aire de la section mouillée de cette section.

**1.13 vitesse moyenne dans un bief :** Vitesse calculée en divisant le débit par l'aire moyenne des sections mouillées du bief.

**1.14 vitesse d'approche :** Vitesse moyenne dans une section donnée d'un chenal en amont d'un dispositif de mesure.

**1.15 niveau :** Cote de la surface libre d'un courant par rapport à une cote de référence.



| $h$ | $Q$ | $h$ | $Q$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 175 | 45  | 204 | 75  |
| 200 | 66  | 205 | 78  |
| 201 | 67  | —   | —   |
| 202 | 68  | 225 | 130 |
| 203 | 70  | 226 | 138 |

FIGURE 1 — Stage-discharge relation

1-16

FIGURE 1 — Relation hauteur-débit

**1.16 stage-discharge relation:** A curve or table which expresses the relation between the stage and the discharge in an open channel at a given cross-section for a given condition of flow, for example steady, rising or falling.

**1.17 cumulative-volume curve (mass-discharge curve):** A curve in which the cumulative volume of flow is plotted against time.

**1.18 discharge measurement:** The operation of measuring the discharge of liquid in an open channel.

**1.19 stream-gauging (gaging):** The general operation of measurement of the discharge of liquid and the stage and establishment of the stage-discharge relationship.

**1.20 gauging (gaging) station:** A selected site on an open channel for making systematic observations for the purpose of determining the discharge- and/or liquid-levels.

**1.21 standard system of levels:** The system of levels prevalent in the vicinity of the gauging-station which shall be related, where practicable, to a national datum.

**1.22 control (control section):** The morphologic features of the open channel (or of a section in the open channel) which determine the stage of the river at a given point for a certain discharge.

**1.23 calibration (rating):** The experimental determination of the relationship between the quantity to be measured and the indication of the instrument or device which measures it.

**1.24 mean depth:** The depth obtained by dividing the cross-sectional area of the stream by the width of the free surface.

**1.25 wetted perimeter:** The wetted boundary of an open channel at a specified section.

**1.26 cross-section of stream:** A specified section of the stream bounded by the wetted perimeter and the free surface.

**1.27 hydraulic mean depth (hydraulic radius):** The value obtained by dividing the cross-sectional area of the stream by the wetted perimeter.

**1.28 sounding:** The operation of measuring the depth from the free surface to the bed.

**1.29 sounding-rod or sounding-line:** A rod, chain or cable with weight attached to its lower end for determining the depth.

**1.16 relation hauteur-débit:** Courbe ou tableau qui exprime la relation entre le niveau et le débit dans une section donnée d'un chenal pour des conditions d'écoulement déterminées, par exemple débit constant, ou débit en augmentation, ou débit en diminution.

**1.17 courbe des débits cumulés:** Courbe représentant les débits cumulés en fonction du temps.

**1.18 jaugeage:** Mesurage du débit d'un liquide dans un chenal.

**1.19 étalonnage de la station:** Ensemble des opérations de mesurage du débit et du niveau, et établissement de la correspondance hauteur-débit.

**1.20 station de jaugeage:** Ensemble d'une installation de mesurage des hauteurs d'eau (station limnigraphique ou limnimétrique) et d'une section de mesurage du débit dans un chenal.

**1.21 système de nivellement normalisé:** Système de nivellement le plus couramment utilisé au voisinage de la station de jaugeage; il doit être rattaché, si possible, au nivellement national.

**1.22 contrôle hydraulique:** Caractéristique morphologique du chenal (ou d'une section du chenal) qui détermine la hauteur dans la rivière en un point donné pour un certain débit.

**1.23 tarage; étalonnage:** Détermination expérimentale de la relation entre la grandeur à mesurer et l'indication de l'instrument ou du dispositif qui la mesure.

**1.24 profondeur moyenne:** Profondeur obtenue en divisant l'aire de la section mouillée par la largeur à la surface libre.

**1.25 périmètre mouillé:** Partie mouillée du périmètre dans une section d'un chenal.

**1.26 section mouillée:** Section d'un cours d'eau, délimitée par le périmètre mouillé et la surface libre.

**1.27 rayon hydraulique:** Quotient de l'aire de la section mouillée par la longueur du périmètre mouillé.

**1.28 sondage:** Mesurage de la distance verticale entre la surface libre et le fond du chenal.

**1.29 perche de sondage; sonde:** Tige rigide, câble, chaîne ou filin lestés, utilisés pour mesurer la profondeur.

**1.30 sounding-line corrections:** The corrections to be made to the sounding-line measurements to take into account departures from the vertical.

**1.30 corrections de dérive:** Corrections à apporter à la mesure obtenue au moyen d'une sonde pour tenir compte de l'écart par rapport à la verticale.

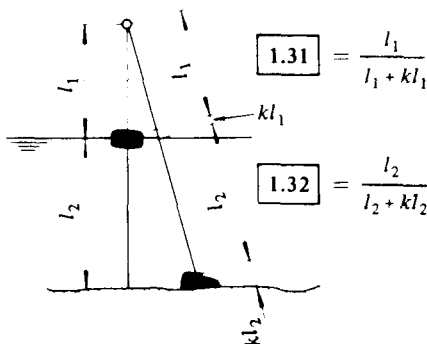


FIGURE 2 — Sounding-line corrections

FIGURE 2 — Corrections de dérive

**1.31 air-line correction:** The correction to the sounding-line measurement corresponding to that part of the sounding-line above the liquid-surface.

**1.31 correction de câble exondé:** Correction de dérive correspondant à la partie de la sonde se trouvant au-dessus de la surface du liquide.

**1.32 wet-line correction:** The correction to the sounding-line measurement corresponding to that part of the sounding-line below the liquid-surface.

**1.32 correction de câble immergé:** Correction de dérive correspondant à la partie de la sonde se trouvant au-dessous de la surface du liquide.

**1.33 echo-sounder:** An instrument using the reflection of an acoustic signal from the bottom to determine the depth.

**1.33 sondeur à écho:** Instrument qui utilise la réflexion d'un signal acoustique sur le fond pour mesurer la profondeur.

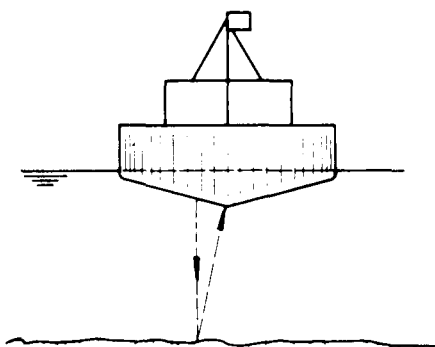


FIGURE 3 — Echo-sounder

FIGURE 3 — Sondeur à écho

**1.34 gauge (gage) :** The device installed at the gauging (gaging)-station for measuring the level of the surface of the liquid relative to a datum.

**1.34 limnimètre :** Dispositif installé à la station de jaugeage pour mesurer le niveau de la surface du liquide par rapport à un niveau de référence.

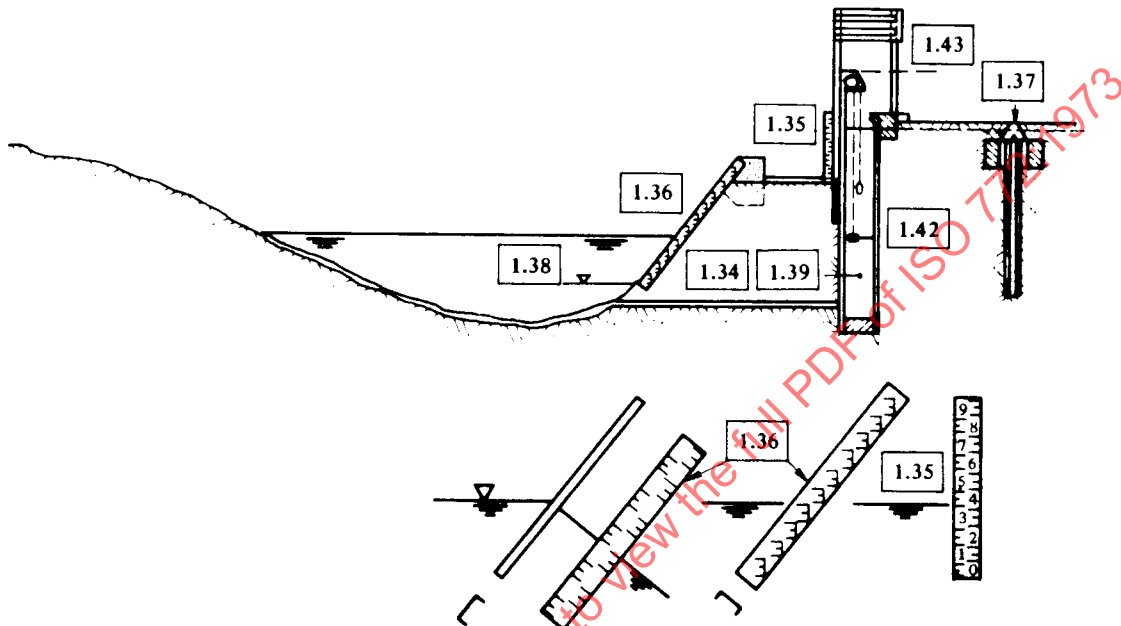


FIGURE 4 – Depth measurements

FIGURE 4 – Mesurages de la profondeur

**1.35 vertical gauge (gage) :** A fixed vertical graduated scale on which the level of a liquid-surface relative to a datum may be read.

**1.35 échelle limnimétrique verticale :** Échelle verticale fixe sur laquelle on peut lire le niveau de la surface du liquide par rapport à un niveau de référence.

**1.36 inclined gauge (gage) :** A gauge (gage) on a slope graduated to indicate vertical heights.

**1.36 échelle limnimétrique inclinée :** Échelle limnimétrique non verticale mais graduée directement en hauteurs verticales.

**1.37 bench-mark :** A permanent mark, the elevation of which shall be related, where practicable, to a national datum.

**1.37 repère de nivellement :** Repère permanent dont la cote est connue par rapport à un niveau de référence appartenant de préférence au nivellement national.

**1.38 gauge (gage) datum :** The zero of the gauge (gage) to which the level of the liquid-surface is related. The elevation of the zero of the gauge (gage) is normally related to a datum or bench-mark.

**1.38 zéro de l'échelle :** Point origine de la graduation de l'échelle limnimétrique. La cote du zéro de l'échelle est normalement rattachée à une cote de référence ou à un repère de nivellement.

**1.39 gauge (gage)-well; stilling-well :** A well connected with the stream in such a way as to permit the measurement of the stage in relatively still water.

**1.39 puits de mesure :** Puits relié au cours d'eau de façon à permettre le mesurage du niveau en eau relativement calme.

**1.40 hook-gauge (gauge):** A gauge (gauge) the essential element of which is a pointed hook which, after immersion, is raised until it touches the surface.

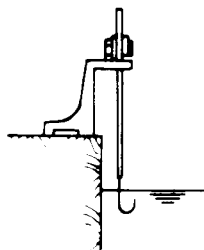


FIGURE 5 – Hook-gauge

**1.40 pointe limnimétrique recourbée:** Limnimètre dont l'élément essentiel est une tige courbée de telle sorte que sa pointe soit orientée vers le haut.

1.40

FIGURE 5 – Pointe limnimétrique recourbée

**1.41 point-gauge (gauge):** A gauge (gauge) the essential element of which is a pointed rod which is lowered until it touches the surface.

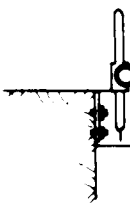


FIGURE 6 – Point-gauge

**1.41 pointe limnimétrique droite:** Limnimètre dont l'élément essentiel est une tige dont la pointe est orientée vers le bas.

1.41

FIGURE 6 – Pointe limnimétrique droite

**1.42 float-gauge (gauge):** A gauge (gauge) consisting essentially of a float which rides on the liquid-surface and rises or falls with it, its movement being transmitted to a recording or indicating device.

**1.42 limnimètre à flotteur:** Limnimètre dont l'élément essentiel est un flotteur qui suit les variations du niveau de la surface du liquide, ce mouvement étant transmis à un dispositif de lecture.

NOTE — En français, le limnimètre ne peut servir qu'à la lecture du niveau. S'il y a enregistrement, il s'agit d'un limnigraphe.

**1.42.1 wire-gauge (gauge) or chain-gauge (gauge):** A gauge (gauge) consisting essentially of a graduated wire or chain, weighted and lowered to make contact with the surface of the liquid. The contact with the liquid is determined visually.

**1.42.1 sonde limnimétrique visuelle:** Limnimètre comportant essentiellement une chaîne, un fil ou un ruban gradués, lestés et descendus jusqu'au contact avec la surface du liquide. Le contact avec le liquide est déterminé visuellement.

**1.42.2 electrical tape-gauge (gauge):** A gauge (gauge) consisting essentially of a graduated tape, weighted and lowered to make contact with the surface of the liquid. The contact with the liquid is indicated by an electrical device.

**1.42.2 sonde limnimétrique électrique:** Limnimètre comportant essentiellement une chaîne, un fil ou un ruban gradués, lestés et descendus jusqu'au contact avec la surface du liquide. L'indication du contact avec le liquide est donnée par un dispositif électrique.

**1.43 liquid-level (stage) recorder:** A device which records automatically the liquid-level by its connection to a float-gauge (gauge), or to some other instrument or gauge (gauge) for measuring liquid-levels.

**1.43 limnigraphe:** Limnimètre enregistreur.

**1.44 measuring-section:** The section in which discharge measurements are taken.

**1.44 section de jaugeage:** Section dans laquelle est fait le mesurage du débit.

**1.45 liquid-surface profile:** A plot of the liquid-surface in the direction of flow.

**1.45 ligne d'eau:** Courbe représentative du niveau de la surface libre en fonction de la distance horizontale mesurée dans le sens de l'écoulement.

- 1.46 surface slope:** The difference in elevation of the surface of the stream per unit horizontal distance measured along the stream.
- 1.47 bed-slope (bottom-slope):** The difference in elevation of the bed per unit horizontal distance measured along the stream.

- 1.46 pente de la ligne d'eau:** Dénivellation de la surface libre par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens du cours d'eau.
- 1.47 pente du fond:** Dénivellation du lit par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens du cours d'eau.

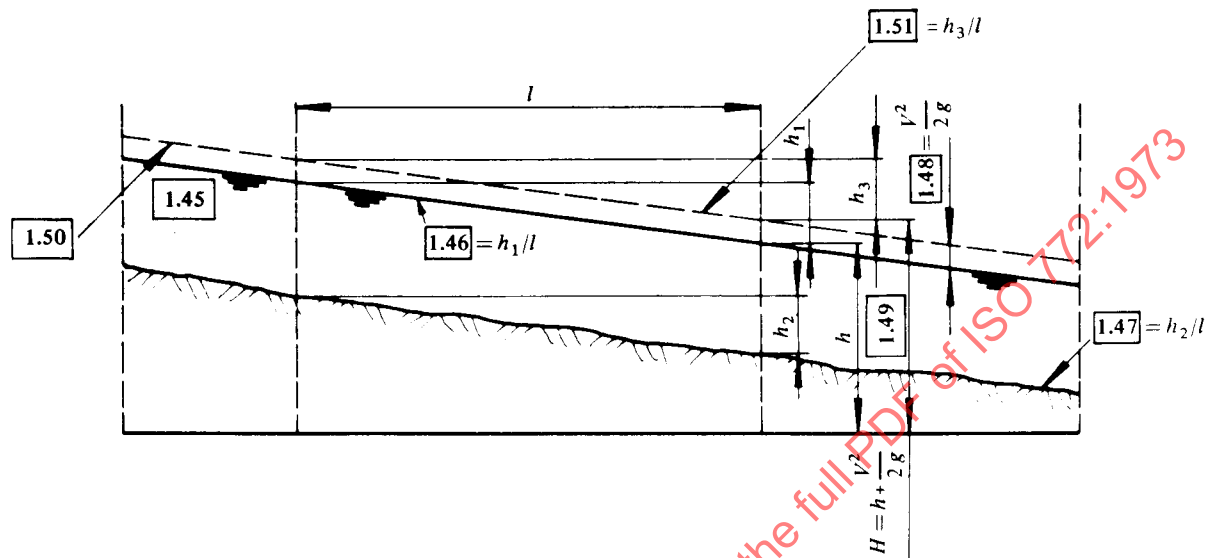


FIGURE 7 — Representation of hydraulic parameters of flow

FIGURE 7 — Représentation des paramètres hydrodynamiques de l'écoulement

- 1.48 velocity head:** The head obtained by dividing the square of the velocity by twice the acceleration of free fall.
- 1.49 total (energy) head:** The sum of the elevation of the free surface above the horizontal datum, of a section, and the velocity head based on the mean velocity at that section.
- 1.50 total (energy) head line:** A plot of the total (energy) head in the direction of flow.
- 1.51 energy gradient:** The difference in total (energy) head per unit horizontal distance measured in the direction of flow.
- 1.52 side slope:** The tangent of the angle which the side of the open channel makes with either the horizontal or the vertical, which shall be stated. The tangent of the angle may also be expressed as the ratio of the horizontal and vertical components of the slope, taking either of them as unity; the component taken as unity shall be stated.

- 1.48 hauteur (charge) dynamique:** Hauteur obtenue en divisant le carré de la vitesse par le double de l'accélération due à la pesanteur.
- 1.49 charge totale:** Somme de la cote de la surface libre d'une section et de la hauteur dynamique calculée à partir de la vitesse moyenne dans cette section.
- 1.50 ligne de charge:** Courbe représentative de la charge totale en fonction de la distance horizontale mesurée dans le sens de l'écoulement.
- 1.51 pente de la ligne de charge:** Diminution de la charge totale par unité de longueur mesurée horizontalement dans le sens de l'écoulement.
- 1.52 inclinaison des parois latérales:** Tangente de l'angle que forment les parois latérales du chenal, soit avec l'horizontale, soit avec la verticale, ce qui doit être précisé. La tangente de l'angle peut aussi être exprimée par le rapport des projections horizontale et verticale de la paroi, l'une ou l'autre de ces projections étant prise comme unité. La projection qui est prise comme unité doit être précisée.

**2 MEASUREMENT OF FLOW BY VELOCITY-AREA METHODS**

- 2.1 bed profile:** The shape of the bed in a vertical plane. The shape of the bed may be considered longitudinally or transversely, and this shall be stated.

**2 MESURAGE DU DÉBIT PAR INTÉGRATION DU CHAMP DES VITESSES**

- 2.1 profil du lit:** Intersection de la surface du lit par un plan vertical.

**2.1.1 profil en long :** Profil du lit dans le sens de l'écoulement.

**2.1.2 profil en travers :** Profil du lit dans une section.

NOTE — En anglais, un qualificatif associé à «bed profile» permet de distinguer le profil en long du profil en travers.

**2.2 stable channel :** Channel in which the bed and the sides remain sensibly stable over a substantial period of time in the control reach, and in which scour and deposition during the rising and falling floods is inappreciable.

**2.3 unstable channel :** Channel in which there is frequently and significantly changing control.

**2.4 flood-plain :** Land adjoining the open channel which is inundated only during floods.

**2.5 flood-plain discharge :** Water flowing over the flood-plain.

**2.6 floodway :** An area or open channel, natural or provided, through which diversion of flood water takes place.

**2.7 flood-mark :** The trace of any kind left on the banks or flood plain by a flood and which may be used, after the flood, to determine the highest level attained by the water-surface during the flood.

**2.8 mean direction of flow :** The direction in which the summation of the component velocity elements in a cross-section is a maximum when the components are taken along that direction.

**2.2 chenal stable :** Chenal pour lequel le lit et les berges restent sensiblement stables dans le bief de contrôle pendant un temps suffisamment long et pour lequel l'érosion et la sédimentation sont insensibles au cours de l'évolution des crues.

**2.3 chenal instable :** Chenal dans lequel on observe des variations fréquentes et significatives du contrôle.

**2.4 lit majeur :** Parties de terre adjacentes au chenal et inondées en temps de crue.

**2.5 débit du lit majeur :** Partie du débit s'écoulant par le lit majeur.

**2.6 défluent de crue :** Chenal naturel ou aménagé par lequel peut s'écouler une partie de la crue.

**2.7 délaissés de crue; laisses de crue :** Traces de toute nature laissées sur les rives ou dans le lit majeur par la ligne d'eau maximale d'une crue.

Ces délaissés peuvent être utilisés pour déterminer *a posteriori* les cotes maximales atteintes et la pente de la ligne d'eau correspondante.

**2.8 direction moyenne de l'écoulement :** Direction pour laquelle la somme, étendue à une section transversale, des composantes des vitesses locales parallèles à cette direction est maximale.

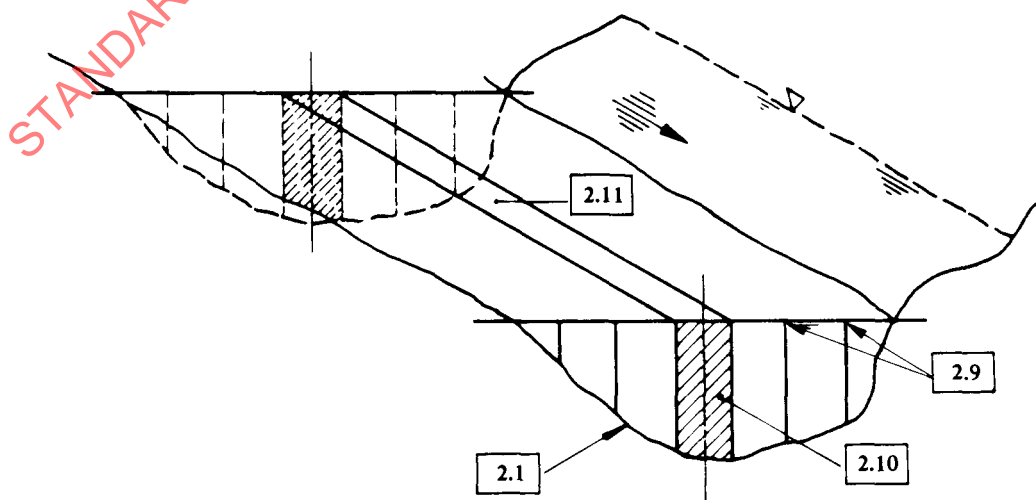


FIGURE 8 — Geometrical definitions

FIGURE 8 — Définitions géométriques

**2.9 vertical:** The vertical line in which velocity measurements or depth measurements are made.

**2.9 verticale:** Ligne verticale sur laquelle le mesurage des vitesses ou le mesurage de la profondeur sont effectués.

**2.10 segment:** The area bounded by two consecutive verticals in a cross-section, the bed of the open channel and the water-surface.

**2.10 (élément de section):** Aire limitée par deux verticales consécutives de la section de mesurage, le lit du chenal et la surface de l'eau.

**2.11 panel:** That part of the surface of the stream enclosed between the corresponding traces of segments in adjacent cross-sections (see Figure 8).

**2.11 (élément de surface libre):** Partie de la surface libre du cours d'eau comprise entre les traces de deux éléments de section correspondants dans deux sections adjacentes; (voir Figure 8).

**2.12 current-meter:** An instrument an element of which is led in a rotary motion by the current in order to determine the local point velocity by means of a correspondence law.

**2.12 moulinet:** Instrument dont un élément est entraîné en rotation par le courant, pour en mesurer la vitesse en un point, d'après une loi de correspondance.

**2.13 standard current-meter:** A calibrated current-meter used as a basis of comparison for other current-meters. Its use enables the rating of other current-meters to be checked.

**2.13 moulinet étalon:** Moulinet étalonné servant de base de comparaison pour d'autres moulinets. Son emploi permet la vérification de l'étalonnage d'autres moulinets.

**2.14 reference current-meter:** A current-meter which is immersed at a fixed position in the cross-section during the carrying out of a discharge measurement. For slight changes in discharge during the gauging operation, it is assumed that the change in velocity indicated by the reference current-meter is proportional to the change of discharge.

**2.14 moulinet de référence:** Moulinet, immergé dans une position fixe de la section, pendant le mesurage du débit. Pour de légères modifications de débit au cours du jaugeage, il est supposé que la variation de vitesse indiquée par le moulinet de référence est proportionnelle à la variation de débit.

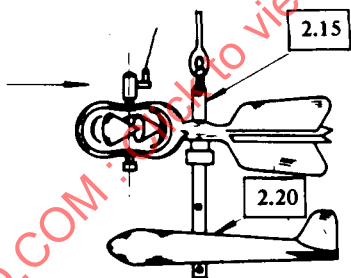


FIGURE 9 — Cup-type current-meter

FIGURE 9 — Moulinet à coupelles

**2.15 cup-type current-meter:** A meter with a cup-type element rotating on a vertical axis.

**2.15 moulinet à coupelles:** Instrument mesurant, suivant une loi de correspondance, la vitesse en un point à partir de la rotation d'une roue, munie de coupelles, mise en mouvement par le courant.

L'axe de rotation de la roue à coupelles est normalement vertical.

**2.16 propeller-type current-meter:** A meter with a propeller-type element rotating on a horizontal axis.

**2.16 moulinet à hélice:** Instrument mesurant, suivant une loi de correspondance, la vitesse en un point à partir de la rotation d'une hélice mise en mouvement par le courant.

L'axe de rotation de l'hélice est horizontal.

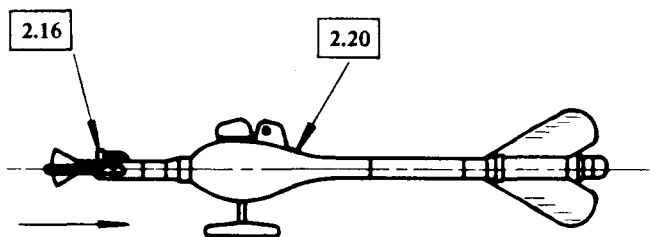


FIGURE 10 — Propeller-type current-meter

FIGURE 10 — Moulinet à hélice

**2.17 spin test :** A test in which the rotor of a cup-type meter is spun with the fingers or by blowing into the cups, to check whether the meter is in good condition.

**2.18 minimum speed of response :** The minimum speed at which the rotor of a current-meter gradually attains continuous and uniform angular motion.

**2.19 rating-tank :** A tank containing still liquid through which the current-meter is moved at a constant velocity for rating the meter.

**2.20 sounding-weight :** A weight of streamline shape used for attachment to a sounding-line or to a current-meter when observing depths or velocities in streams.

**2.21 pendant-wire (tag-line) :** The wire or cord marking the measuring section and carrying pendants or markers to indicate the position of the observation points, but not used for suspending apparatus.

**2.22 drift :** The distance that a measuring-boat travels during the time taken to make a velocity observation.

**2.23 period of pulsation :** The average period of a cycle of pulsation during which the velocity at a point in the cross-section fluctuates between limiting high and low values.

**2.24 drift velocity :** Velocity due to drift.

**2.25 angularity correction :** The correction to be made to an observed velocity when the direction of flow at the place of measurement is not at right angles to the measuring section.

**2.26 mean velocity on a vertical :** The velocity obtained by taking the mean of the velocity at two or more points, or by slowly moving the current-meter at a stated rate along the vertical.

**2.17 essais à blanc (du moulinet) :** Essai au cours duquel on fait tourner le rotor d'un moulinet à coupelles soit avec les doigts, soit en soufflant dans les godets pour vérifier si l'instrument est en bon état.

**2.18 vitesse minimale d'utilisation :** Vitesse minimale à laquelle le rotor d'un moulinet atteint **graduellement** un mouvement angulaire continu et uniforme.

**2.19 bassin d'étalonnage :** Bassin contenant un liquide au repos dans lequel des moulinets sont déplacés à vitesse constante pour les étalonner.

NOTE — En anglais, il n'y a pas de distinction entre canal de tarage et bassin de tarage.

**2.19.1 canal de tarage :** Canal rectiligne contenant un liquide au repos pour l'étalonnage des appareils de mesure de la vitesse, par traînage à vitesse constante.

**2.19.2 bassin de tarage :** Bassin circulaire contenant un liquide au repos pour l'étalonnage des appareils de mesure de la vitesse, par entraînement à vitesse constante au moyen d'un bras tournant.

**2.20 saumon :** Poids profilé attaché à une ligne de sondage ou à un moulinet lors des relevés de profondeur ou de vitesse.

**2.21 câble de mesure :** Câble marquant la section de mesure, auquel sont attachés des éléments suspendus pour indiquer la position des verticales de mesure mais non pour y suspendre des appareils.

**2.22 dérive (du bateau) :** Distance dont se déplace le bateau à partir duquel sont faits les mesurages pendant le temps nécessaire à un mesurage de vitesse.

**2.23 période de pulsation :** Période moyenne d'un cycle de pulsation du courant, pendant laquelle la vitesse en un point d'une section varie entre des valeurs limites supérieure et inférieure.

**2.24 vitesse de dérive :** Vitesse résultant de la dérive.

**2.25 correction d'angle :** Correction qui doit être apportée à la vitesse observée lorsque la direction moyenne de l'écoulement au point de mesure n'est pas perpendiculaire à la section de mesure.

**2.26 vitesse moyenne sur une verticale :** Vitesse que l'on obtient en prenant la moyenne des vitesses en deux ou plusieurs points ou en **déplaçant** un moulinet à une vitesse lente mais déterminée, le long d'une verticale.

**2.27 vertical velocity curve :** A curve showing the relation between depth and velocity along a vertical line in a given section of a stream.

**2.27 courbe de répartition des vitesses suivant une verticale** (dénommée parfois «parabole des vitesses») : Courbe représentant la relation entre la profondeur et la vitesse le long d'une verticale dans une section donnée d'un cours d'eau.

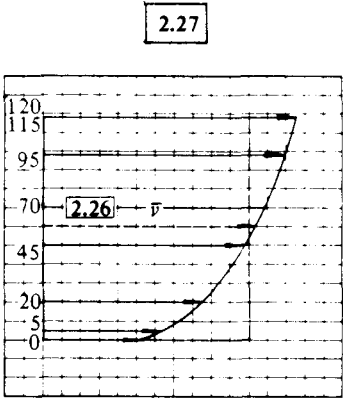


FIGURE 11 — Vertical-velocity curve

FIGURE 11 — Courbe de répartition des vitesses suivant une verticale

**2.28 float :** A body which is supported by and partly immersed in a liquid.

**2.28 flotteur :** Corps porté par un liquide et partiellement immergé dans celui-ci.

**2.29 float-gauging (gaging) :** Measurement of velocity of a stream by means of a float or velocity rod.

**2.29 jaugeage aux flotteurs :** Mesurage des vitesses d'un cours d'eau au moyen de flotteurs ou de bâtons lestés.

**2.30 surface-float :** A float with its greatest drag near the surface for measuring surface velocities.

**2.30 flotteur de surface :** Flotteur dont la trainée est localisée près de la surface pour mesurer les vitesses superficielles.

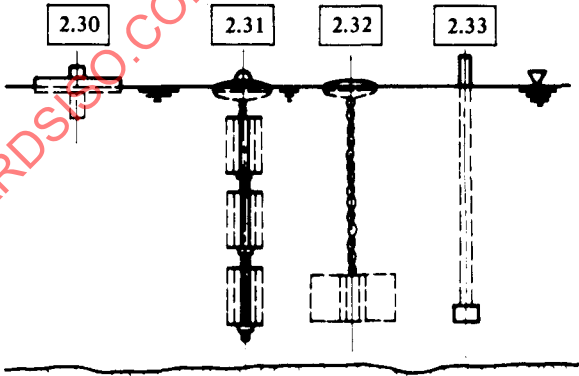


FIGURE 12 — Types of float

FIGURE 12 — Types de flotteurs

**2.31 sub-surface float :** A float with its greatest drag below the surface for measuring sub-surface velocities.

**2.31 flotteur profond :** Flotteur dont la trainée est localisée en-dessous de la surface pour mesurer les vitesses profondes.

**2.32 double float :** A body of slightly negative buoyancy which moves with the stream at a known depth and whose position is indicated by a small surface-float from which it is suspended.

**2.32 flotteur double :** Corps dont la flottabilité est légèrement négative, qui se déplace avec le cours d'eau à une profondeur connue et dont la position est indiquée par un petit flotteur de surface auquel il est suspendu.

**2.33 velocity rod** : A floating rod weighted at the base so that it travels in a stream in an almost vertical position; the immersed portion may be adjustable.

**2.33 bâton lesté; bâton de vitesse** : Perche flottante lestée à sa base de façon qu'elle se déplace dans le courant dans une position presque verticale. La partie immergée de cette perche peut être de longueur réglable.

**2.34 velocity-rod correction** : The correction which may be applied to the velocity observed by the use of a velocity rod in order to obtain the mean velocity on a vertical.

**2.34 correction à apporter aux indications du bâton lesté** : Correction à appliquer à la vitesse observée au moyen d'un bâton lesté pour obtenir la vitesse moyenne sur une verticale.

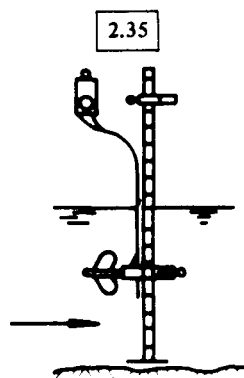


FIGURE 13 — Wading-rod

FIGURE 13 — Perche support

**2.35 wading-rod** : A graduated rod to which a current-meter is attached for measuring the velocity in shallow channels.

**2.35 perche support** : Perche graduée à laquelle sont fixés un ou plusieurs moulinets pour mesurer la vitesse dans les chenaux peu profonds.

### 3 MEASUREMENT OF FLOW BY WEIRS, NOTCHES AND FLUMES

### 3 MESURAGE DU DÉBIT AU MOYEN DE DÉVERSOIRS, DÉVERSOIRS À ÉCHANCRURES ET CANAUX JAGEURS

**3.1 weir** : An overflow structure which may be used for controlling upstream surface-level or for measuring discharge or for both.

**3.1 déversoir** : Dispositif par dessus lequel l'eau s'écoule en permettant soit le contrôle du niveau, soit le mesurage du débit, soit les deux.

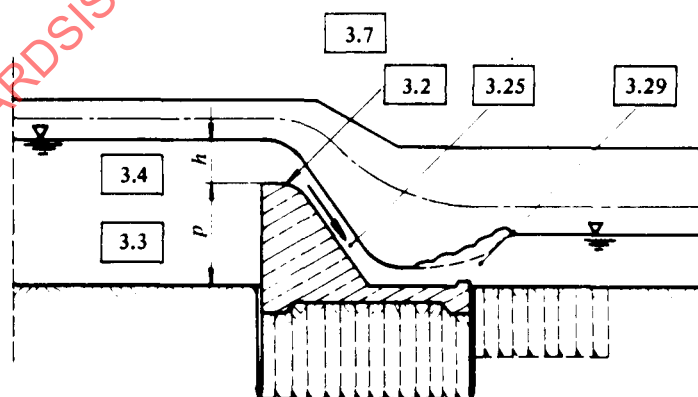


FIGURE 14 — Weir

FIGURE 14 — Déversoir

**3.2 crest** : The line or area defining the top of the weir.

**3.2 crête; seuil** : Ligne ou surface définissant le sommet du déversoir.

**3.3 height of weir** : The height from the upstream bed to the lowest point of the crest.

**3.3 hauteur de pelle** : Hauteur entre le lit et le point le plus bas de la crête du déversoir, mesurée en amont de celui-ci.

**3.4 head over (on) the weir :** Elevation of the liquid above the lowest point of the crest, measured at a point upstream depending on the type of weir used.

**3.4 hauteur de lame :** Hauteur du liquide au-dessus du point le plus bas de la crête du déversoir, mesurée en un point amont dépendant du type de déversoir.

**3.5 nappe :** The jet formed by the flow over a weir.

**3.5 lame déversante :** Jet formé par l'écoulement au-dessus d'un déversoir.

**3.6 contraction :** The extent to which the cross-sectional area of a nappe or stream is decreased.

**3.6 contraction :** Diminution de la section d'un écoulement.

**3.7 free-overfall weir :** A weir in which the upstream liquid-level is unaffected by the level downstream.

**3.7 déversoir dénoyé :** Déversoir pour lequel la cote du niveau du liquide en amont est indépendante de celle du niveau en aval.

**3.8 drowned weir (submerged weir) :** A weir is drowned (submerged) when the upstream liquid-level is affected by the downstream level.

**3.8 déversoir noyé :** Déversoir pour lequel la cote du niveau du liquide en amont est influencée par celle du niveau en aval.

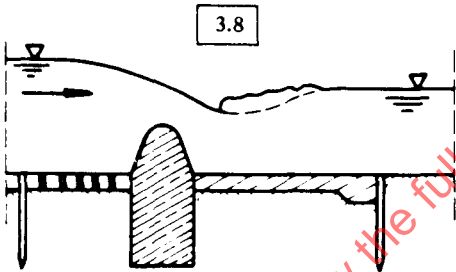


FIGURE 15 – Drowned weir

FIGURE 15 – Déversoir noyé

**3.9 thin-plate weir (sharp-crested weir or sharp-edged weir or square-edged weir) :** A weir constructed with a crest of vertical thin-plate shaped in such a manner that the nappe springs clear from the crest.

**3.9 déversoir en mince paroi :** Déversoir réalisé de façon à ce que la lame déversante ne soit en contact avec la crête que suivant une ligne.

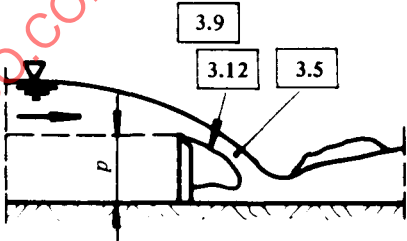


FIGURE 16 – Thin-plate weir

FIGURE 16 – Déversoir en mince paroi

**3.10 broad-crested weir :** A weir with substantial crest dimension in the direction of the stream formed in such a manner that critical flow occurs within the breadth of the weir.

**3.10 déversoir à seuil épais :** Déversoir dont la crête a une dimension suffisante dans la direction du cours d'eau pour que le régime critique se produise en un point de la crête.

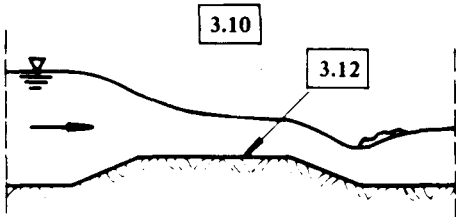


FIGURE 17 – Broad-crested weir

FIGURE 17 – Déversoir à seuil épais

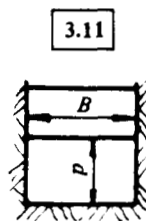


FIGURE 18 – Full-width weir

FIGURE 18 – Déversoir sans contraction latérale

**3.11 full-width weir (suppressed weir)** : A weir whose sides are in the same plane as the open channel, thus eliminating (suppressing) side contractions of the stream.

**3.11 déversoir sans contraction latérale** : Déversoir dont les côtés sont co-planaires avec le chenal, éliminant ainsi la contraction latérale du liquide.

Un déversoir peut être sans contraction latérale, à une ou deux contractions.

**3.12 bottom contraction**

**3.12 contraction verticale**

This term is used in two different ways :

Ce terme est employé de deux manières différentes :

- a) The reduction in the depth of the nappe downstream of a thin-plate weir because of the upward velocity component at the crest.
- b) The hump created in the bed of an open channel by a broad-crested weir and by certain forms of standing-wave flume.

- a) Réduction de la hauteur de la lame déversante au-delà d'un déversoir en mince paroi et résultant des composantes verticales de la vitesse à la crête.
- b) Dénivellation créée dans le lit d'un chenal pour un déversoir à seuil épais ou par certaines formes de canaux jaugeurs à ressaut.

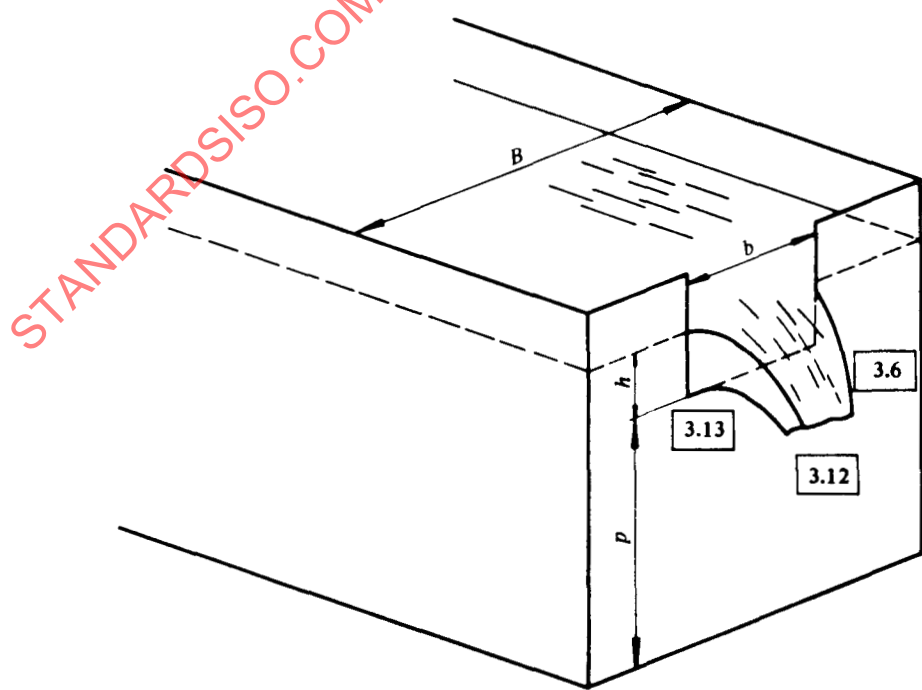


FIGURE 19 – Bottom and side contractions

FIGURE 19 – Contractions verticales et latérales

3.13 side contraction

This term is used in two different ways :

- a) The reduction in the width of the nappe downstream of a thin-plate weir because of the inward velocity-component at the sides.
- b) The local reduction in the width of an open channel in a standing-wave flume.

**3.14 notch :** A thin-plate weir of any defined shape with side contractions.

3.13 contraction latérale

Ce terme est employé de deux manières différentes :

- a) Réduction de la largeur de la lame déversante due aux composantes de la vitesse orientée vers le centre de l'écoulement et régnant sur les bords latéraux.
- b) Réduction locale dans la largeur d'un chenal dans un canal jaugeur à ressaut.

**3.14 déversoir à échancrure :** Déversoir en mince paroi de n'importe quelle forme à contraction latérale.

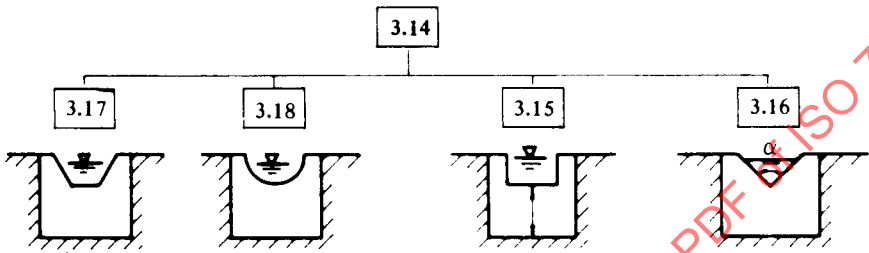


FIGURE 20 — Notches

FIGURE 20 — Déversoirs à échancrure

**3.15 rectangular thin-plate weir :** A thin-plate weir of rectangular shape in the plane perpendicular to the direction of flow.

**3.15 déversoir rectangulaire :** Déversoir en mince paroi dont la forme est rectangulaire dans le plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement.

**3.16 triangular thin-plate weir; V-notch :** A thin-plate weir with two edges symmetrically inclined to the vertical to form a notch in the plane perpendicular to the direction of the stream.

**3.16 déversoir triangulaire :** Déversoir en mince paroi dont l'échancrure est formée par deux arêtes également inclinées sur la verticale dans le plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement.

**3.17 trapezoidal thin-plate weir :** A thin-plate weir of trapezoidal shape in the plane perpendicular to the direction of flow.

**3.17 déversoir trapézoïdal :** Déversoir en mince paroi dont l'échancrure est trapézoïdale dans le plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement.

**3.18 circular thin-plate weir in elevation :** A thin-plate weir with the crest circular and in the plane perpendicular to the direction of flow.

**3.18 déversoir circulaire :** Déversoir en mince paroi dont la crête est circulaire dans le plan perpendiculaire à la direction de l'écoulement.

**3.19 circular weir in plan :** A weir with a crest which is circular in plan.

**3.19 déversoir en puits :** Déversoir dont la crête est circulaire en plan.

NOTE — This must not be confused with circular thin-plate weir in elevation.

NOTE — À ne pas confondre avec déversoir circulaire.

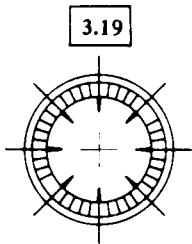


FIGURE 21 — Circular weir in plan

FIGURE 21 — Déversoir en puits

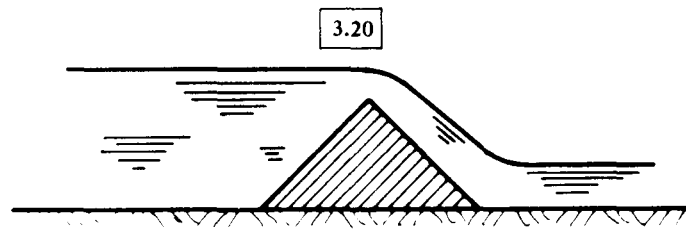


FIGURE 22 – Triangular-profile weir

FIGURE 22 – Seuil à profil triangulaire

**3.20 triangular-profile weir**: A weir having a triangular profile in the direction of flow.

**3.20 seuil à profil triangulaire**: Déversoir dont le profil est triangulaire dans un plan vertical parallèle à la direction de l'écoulement.

NOTE – This must not be confused with triangular thin-plate weir.

NOTE – À ne pas confondre avec déversoir triangulaire.

**3.21 flume**: An artificial channel with fixed boundaries.

**3.21 canal jaugeur**: Chenal artificiel dont les limites restent fixes

**3.22 standing-wave flume; throated flume**: A flume with side contractions and/or bottom contractions within which the flow changes from sub-critical to super-critical, the discharge being determined by the cross-sectional area and velocity of flow at critical depth within the throat.

**3.22 canal jaugeur à ressaut**: Dispositif à contraction latérale et/ou de fond, dans lequel l'écoulement passe du régime fluvial au régime torrentiel.

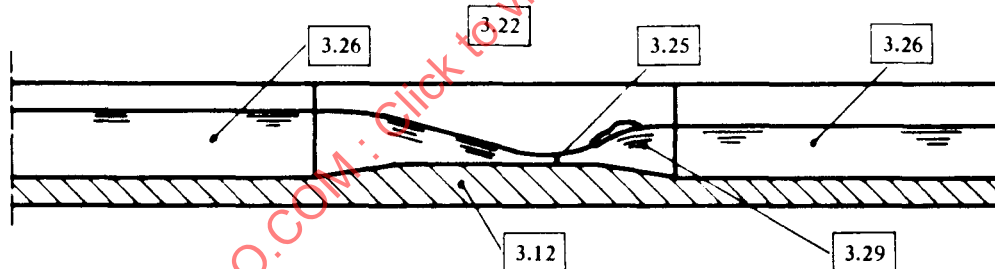


FIGURE 23 – Standing-wave flume

FIGURE 23 – Canal jaugeur à ressaut

**3.23 venturi flume**: Essentially a streamlined structure built into an open channel to form a contraction through which the velocity of water flowing in the channel is increased with consequent fall in water-level.

**3.23 canal venturi**: Dispositif profilé établi dans un chenal pour créer une contraction dans laquelle la vitesse de l'écoulement est augmentée, ce qui entraîne un abaissement du niveau du liquide.

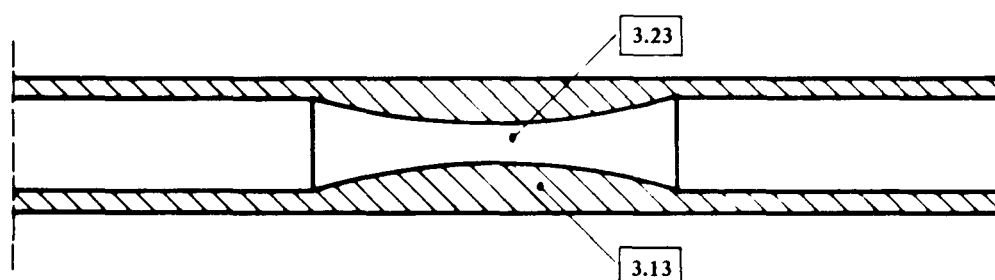


FIGURE 24 – Venturi flume

FIGURE 24 – Canal venturi

**3.24 Froude number:** The dimensionless number obtained by dividing the mean velocity by the propagation velocity of an infinitely small surface-wave (the square root of the product of the depth and the acceleration of free fall).

**3.25 super-critical flow:** The flow in which the Froude number is greater than unity and surface disturbances will not travel upstream.

**3.26 sub-critical flow:** The flow in which the Froude number is less than unity and surface disturbances can travel upstream.

**3.27 critical flow:** The flow in which the total energy head is a minimum for a given discharge; under this condition the Froude number will be equal to unity and surface disturbances will not travel upstream.

**3.28 control section (of a weir or flume):** The section which induces critical flow.

**3.29 hydraulic jump:** The sudden change of flow from super-critical flow to sub-critical flow.

**3.30 coefficient of discharge:** Coefficient used in the discharge equations with a view to correlating the analytical results with experimental results.

**4 MEASUREMENT OF FLOW BY DILUTION METHODS**

**4.1 dilution gauging (gaging)**

**4.1.1 constant-rate injection method:** A method of measuring discharge whereby a constant flow of a solution of known concentration is injected at one section of the stream and the dilution is measured at another section downstream where complete mixing has taken place.

**4.1.2 integration (sudden injection) method:** A method of measuring discharge by injecting into the stream, at a selected station, a known mass of solute. At a second station downstream and throughout a period including the time taken for all the solute to pass the station, successive samples are taken sufficient to enable the determination of the average concentration of solute over the sampling time. The discharge is the mass of solute injected divided by the product of the total sampling time and the average concentration expressed as mass of solute per unit volume of liquid

**4.2 injection station:** The station on the stream at which an indicating solution is injected into the liquid for the purpose of stream-gauging (gaging).

**3.24 nombre de Froude:** Nombre sans dimension obtenu en divisant la vitesse moyenne par la vitesse de propagation d'une perturbation superficielle infiniment petite (racine carrée du produit de l'accélération due à la pesanteur par la profondeur).

**3.25 régime supercritique (torrentiel):** Ecoulement pour lequel le nombre de Froude est supérieur à l'unité et où une perturbation superficielle ne se déplace pas vers l'amont.

**3.26 régime fluvial; écoulement tranquille:** Écoulement pour lequel le nombre de Froude est inférieur à l'unité et où une perturbation superficielle peut se déplacer vers l'amont.

**3.27 régime critique:** Écoulement pour lequel l'énergie totale est minimale pour un débit déterminé: dans ces conditions le nombre de Froude est égal à l'unité et une perturbation superficielle ne se déplace pas vers l'amont.

**3.28 section de contrôle:** Section provoquant l'écoulement critique.

**3.29 ressaut hydraulique:** Brusque changement de l'écoulement en passant du régime supercritique au régime fluvial.

**3.30 coefficient de débit:** Coefficient utilisé dans les équations de débit pour faire correspondre les résultats analytiques aux résultats expérimentaux.

**4 MESURAGE DU DÉBIT PAR LES MÉTHODES DE DILUTION**

**4.1 jaugeage par dilution**

**4.1.1 méthode d'injection à débit constant:** Méthode de mesurage du débit dans laquelle un débit constant d'une solution de concentration connue est injecté dans une section de l'écoulement et sa dilution est mesurée dans une autre section en aval où le mélange complet est effectué.

**4.1.2 méthode par intégration (injection instantanée):** Méthode de mesurage du débit dans laquelle une masse connue de sel soluble est injectée dans le courant dans une station déterminée. En aval, à une seconde station et pendant une période de temps suffisante pour que tout le sel défile, des échantillons sont prélevés en quantité suffisante et successivement pour pouvoir déterminer la concentration moyenne en sel pendant le temps de prélèvement. Le débit est égal à la masse de sel injecté divisée par le produit du temps total de prélèvement et de la concentration moyenne exprimée en masse de sel par unité de volume de liquide.

**4.2 station d'injection:** Section du courant dans laquelle une solution indicatrice est injectée en vue d'un jaugeage.

**4.3 observation station; sampling station :** The section of the stream at which the dilution or cloud will be sampled, observed or directly measured.

**4.3 station de prélèvement :** Section du cours d'eau dans laquelle la dilution ou le nuage seront échantillonnés, observés, ou directement mesurés.

## 5 MEASUREMENT OF FLOW BY OTHER METHODS

## 5 MESURAGE DU DÉBIT PAR D'AUTRES MÉTHODES

**5.1 cloud-velocity gauging (gaging) :** A method of determining the mean velocity by measuring the time taken for a cloud of injected liquid to travel between two stations.

**5.1 méthode d'Allen :** Méthode de détermination de la vitesse moyenne en mesurant le temps qu'il faut à un nuage d'un liquide injecté dans le courant pour passer d'une station à une autre station.

**5.1.1 salt-velocity method :** A particular form of cloud-velocity gauging in which the time of travel of an electrolyte between pairs of electrodes immersed at two stations is registered on a conductivity recorder.

**5.1.1 jaugeage par écran salé :** Forme particulière de la méthode d'Allen dans laquelle le temps de passage d'un électrolyte entre des paires d'électrodes immergées en deux stations, est enregistré sur un indicateur de conductivité.

**5.1.2 colour (color)-velocity method :** A particular form of cloud-velocity gauging using dye to mark the liquid.

**5.1.2 jaugeage par écran coloré :** Forme particulière de la méthode d'Allen où l'on utilise un colorant comme traceur.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 772-1973

APPENDIX

SYMBOLS

LIST OF SYMBOLS RECOMMENDED  
FOR USE IN THE STUDY OF FLOW WITH  
FREE SURFACE

APPENDICE

SYMBOLES

LISTE DES SYMBOLES DONT L'EMPLOI  
EST RECOMMANDÉ DANS L'ÉTUDE DE  
L'ÉCOULEMENT DANS LES CHENAUX

| Represented quantity           | Symbol<br>Symbole                             | Dimensions         | Grandeur désignée               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Area                           | <i>A</i>                                      | $L^2$              | Surface                         |
| Breadth (width) of the channel | <i>B</i>                                      | $L$                | Largeur du chenal               |
| Breadth (width)                | <i>b</i>                                      | $L$                | Largeur                         |
| Coefficient                    | <i>C</i>                                      | *                  | Coefficient                     |
| Concentration                  | <i>c</i>                                      | $ML^{-3}$          | Concentration                   |
| Total depth                    | <i>D</i>                                      | $L$                | Profondeur totale               |
| Mean depth                     | $\bar{D}$                                     | $L$                | Profondeur moyenne              |
| Depth                          | <i>d</i>                                      | $L$                | Profondeur                      |
| Young's modulus of elasticity  | <i>E</i>                                      | $ML^{-1}T^{-2}$    | Module de Young                 |
| Force or pull                  | <i>F</i>                                      | $MLT^{-2}$         | Force ou traction               |
| Froude number                  | <i>Fr</i>                                     | **                 | Nombre de Froude                |
| Acceleration of free fall      | <i>g</i>                                      | $LT^{-2}$          | Accélération due à la pesanteur |
| Total (energy) head            | <i>H</i>                                      | $L$                | Charge totale                   |
| Head of liquid (geometrical)   | <i>h</i>                                      | $L$                | Charge de liquide (géométrique) |
| Conveyance                     | <i>K</i>                                      | $L^3T^{-1}$        | Débitance                       |
| Correction                     | <i>k</i>                                      | *                  | Correction                      |
| Length                         | <i>l</i>                                      | $L$                | Longueur                        |
| Number                         | <i>m</i>                                      | **                 | Nombre                          |
| Dilution ratio                 | <i>N</i>                                      | **                 | Rapport de dilution             |
| Manning's coefficient          | <i>n</i>                                      | $L^{-1/3}T$        | Coefficient de Manning          |
| Wetted perimeter               | <i>P</i>                                      | $L$                | Périmètre mouillé               |
| Height of weir                 | <i>p</i>                                      | $L$                | Hauteur de pelle                |
| Total discharge                | <i>Q</i>                                      | $L^3T^{-1}$        | Débit total                     |
| Partial discharge              | <i>q</i>                                      | $L^3T^{-1}$        | Débit partiel                   |
| Electrical resistance (ohm)    | <i>R</i>                                      | $ML^2T^{-3}I^{-2}$ | Résistance électrique (ohm)     |
| Reynolds number                | <i>Re</i>                                     | **                 | Nombre de Reynolds              |
| Hydraulic mean depth           | <i>R<sub>h</sub></i>                          | $L$                | Rayon hydraulique               |
| Slope                          | <i>S</i>                                      | **                 | Pente                           |
| Standard deviation             | <i>s</i><br>(with subscript)<br>(avec indice) | *                  | Écart-type                      |

\* Dimensional order would depend on its significance.

\*\* Non-dimensional quantity.

\* L'ordre de dimension dépendra de sa signification.

\*\* Grandeur sans dimension.

| Represented quatity                                   | Symbol<br>Symbole       | Dimensions      | Grandeur désignée                                    |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| Absolute temperature (K)                              | $T$                     | $\Theta$        | Température absolue (K)                              |
| Time                                                  | $t$                     | $T$             | Temps                                                |
| Volume                                                | $V$                     | $L^3$           | Volume                                               |
| Mean velocity                                         | $\bar{v}$               | $LT^{-1}$       | Vitesse moyenne                                      |
| Local point velocity                                  | $v$                     | $LT^{-1}$       | Vitesse en un point                                  |
| Weight                                                | $W$                     | $MLT^{-2}$      | Poids                                                |
| Percentage error of $x$                               | $X$                     | $**$            | Erreur relative sur $x$                              |
| Variable quantity                                     | $x$                     | $*$             | Variable                                             |
| Estimated deviation of $x$                            | $\delta x$              | $*$             | Écart estimé sur $x$                                 |
| Mean water-level                                      | $\bar{z}$               | $L$             | Hauteur d'eau moyenne                                |
| Level                                                 | $z$                     | $L$             | Niveau                                               |
| Difference between two values<br>of the same quantity | $\Delta$                | $*$             | Différence entre deux valeurs<br>d'une même grandeur |
| Angle                                                 | $\alpha, \beta, \gamma$ | $**$            | Angle                                                |
| Dynamic viscosity (Absolute)                          | $\eta$                  | $ML^{-1}T^{-1}$ | Viscosité dynamique (Absolue)                        |
| Kinematic viscosity                                   | $\nu$                   | $L^2T^{-1}$     | Viscosité cinématique                                |
| Mass per unit volume                                  | $\rho$                  | $ML^{-3}$       | Masse volumique                                      |
| Surface tension                                       | $\sigma$                | $MT^{-2}$       | Tension superficielle                                |
| Shear stress                                          | $\tau$                  | $ML^{-1}T^{-2}$ | Effort de cisaillement                               |
| Temperature ( $^{\circ}C$ )                           | $\theta$                | $\Theta$        | Température ( $^{\circ}C$ )                          |

- Dimensional order would depend on its significance.
  - \*\* Non-dimensional quantity.
- \* L'ordre de dimension dépendra de sa signification.
  - \*\* Grandeur sans dimension.

NOTE — The above symbols, except where otherwise specifically stated, are indicated in their most general form. For any specific use, such symbols may be qualified by a subscript, where necessary, and explained to indicate the exact meaning. Where necessary, the mean with reference to time may be indicated by a bar over the symbol and other mean values by a subscript "m" after the symbol. Only symbols other than those indicated above should be used for quantities other than those indicated.

NOTE — Sauf indication contraire, les symboles ci-dessus sont donnés dans leur forme la plus générale. Pour un usage particulier, les symboles peuvent être qualifiés, si nécessaire, par un indice et explicités pour donner leur signification précise. Le cas échéant, la moyenne par rapport au temps peut être indiquée par un trait au-dessus du symbole, les autres moyennes par la lettre «m» placée en indice après le symbole. Pour les grandeurs qui ne figurent pas dans la liste ci-dessus, il faut employer d'autres symboles que ceux déjà mentionnés.